
DAS
GOLDENE BUCH
DER
Landwirthschaft
VON
FERN. STAMM.
1856
GUSTAV HECKENAST
IN PEST.

Das
goldene Buch
von der Landwirthschaft.

Zum Titelbilde.

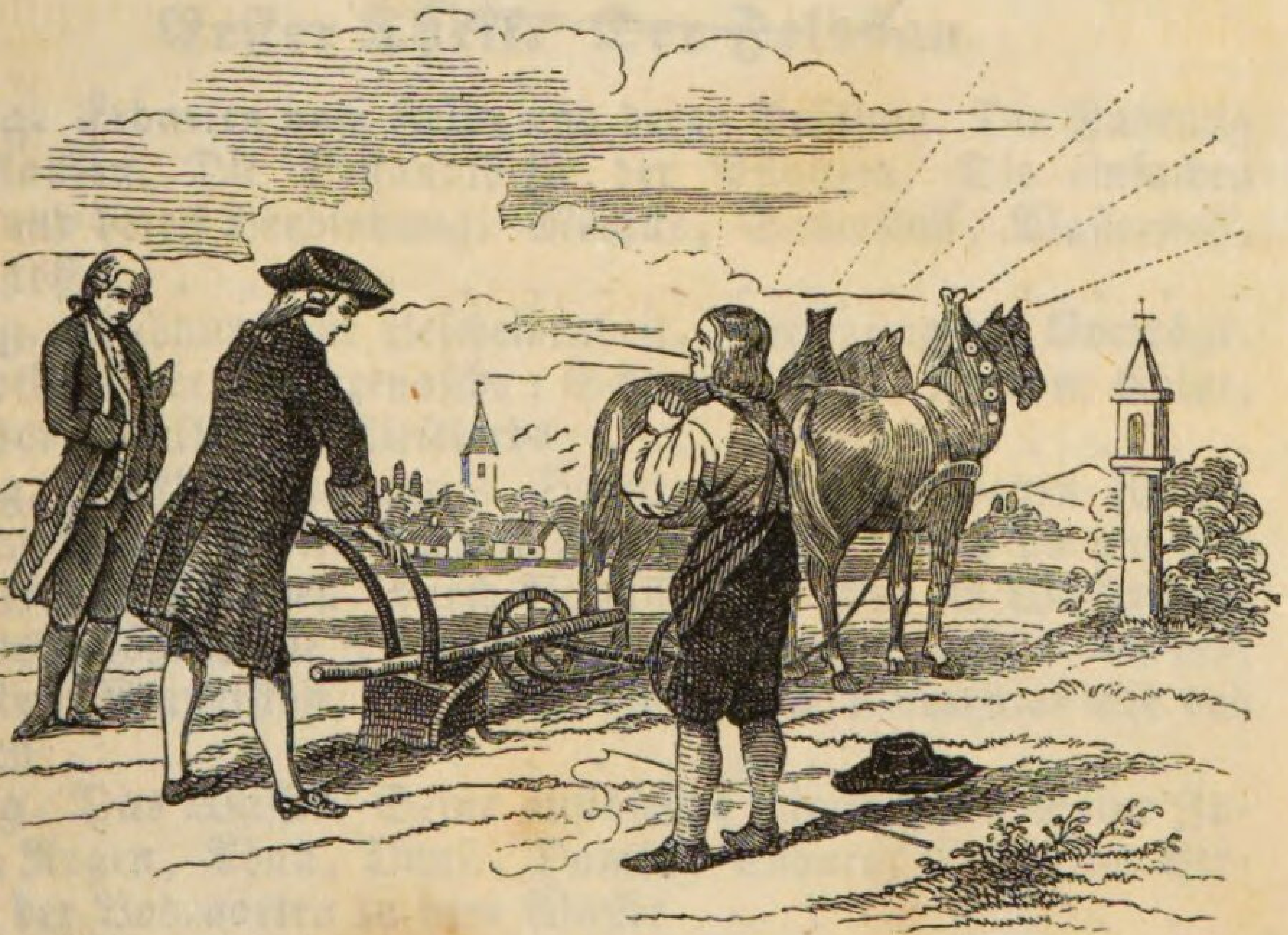
Die jungen Leser fragen beim Anblicke des Titelbildes vielleicht : wer denn jener Herr ist, neben dem auf der einen Seite ein hoher Staatsbeamter ehrfurchtsvoll mit entblößtem Haupte, auf der andern Seite ein Landmann voll freudigen Erstaunens steht, während der freundliche Herr die segensreiche Ackerfurche zieht? Es ist das der unvergeßliche österreichische Landesfürst und Kaiser Joseph der Zweite, welcher den Ackerbau zu ehren, dessen Beschützer er war, am 19. August 1769 bei Slawikowitz in Mähren den Pflug selbst in seine erhabenen Hände nahm; und von jenem Tage an brach die neue Morgenröthe einer schönen Zeit für die Landwirthschaft an, die wir jetzt genießen.

Das goldene Buch von der Landwirthschaft.

Ein Rathgeber

für die aus der Schule in die Landwirthschaft eintretenden Jünglinge.

Von Dr. Fernand Stamm.



Mit 45 Abbildungen.

Pest, 1856.

Verlag von Gustav Heckenast.

Inhalt.

Zweiter Theil. Der Wiesenbau.

Dritter Theil. Die Wirthschaftspflanzen.

Vierter Theil. Der Obstbau.

Fünfter Theil. Die Stellung des Arbeiters in der Landwirthschaft. Das Erntefest.

Sechster Theil. Die Wirthschaftsthiere, ihr Nutzen, ihre Zucht, Pflege und Krankheiten.

Siebenter Theil. Die Krankheiten der Wirthschaftsthiere und ihre Heilung.

Achter Theil. Die Nutz- und Schadenthiere in der Landwirthschaft.

An den jugendlichen Leser.

Mein junger Freund!

Du hast die Schule verlassen und trittst nun in das Geschäftsleben ein.

Die Landwirthschaft ist Dein Beruf geworden, in welchem Du Arbeit und Lohn suchen, und wobei Dir Mühe, Sorgen und Kämpfe bevorstehen, Du wirst aber auch Freude und angenehme Genüsse finden und manchen schönen Sieg über die Gewalt der Naturkräfte feiern, denn wo Jemand mit kluger Ueberlegung an eine Arbeit geht und seinen ganzen Fleiß und seine volle Kraft daran setzt, dort überwindet er auch mit Gottes Segen. Stelle Du dich nur einmal auf einen hohen Berg und übersieh Dir die Gegend, ob die Arbeit nicht schon Wunder gethan hat! Dort waren Sümpfe, sie sind trocken gelegt; hier waren Steinfelder, sie sind in fruchtbare Aecker umgeschaffen, weiterhin war ein dichter undurchdringlicher Wald, jetzt prangen an dessen Stelle blühende Wiesen und Gemüsegärten. An jenem Berg hin zieht sich eine Straße, über jene Schlucht führt eine sichere Brücke und aus jenem Steinbruche ist eine freundliche Stadt erbaut worden.

In andern Gegenden geschah noch mehr. Die Egypter haben einen großen See ausgegraben, um in dürren Jahren ein ganzes Land zu bewässern. Die Niederländer haben das Meer mit meilenlangen Dämmen eingeengt, und dadurch Millionen Joche Aecker den Wellen abgewonnen, so daß jetzt der Pflug dort Furchen zieht, wo früher Segelschiffe das Meer durchschnitten. Die Venetianer haben eine Stadt auf dem Meeresgrunde aufgebaut! — Dem menschlichen Verstande ist nichts zu kühn, dem menschlichen Fleiße nichts zu schwer.

Und wo verständige, fleißige Menschen so große Unternehmungen vollbrachten, da wurden sie reich, angesehen und glücklich. Dies

aber muß der Jugend Muth einflößen, und sie zur Nachfolge aneifern.

Doch nicht überall und nicht allen Völkern ist es gelungen. Neben solchen herrlichen Ländern sehen wir auch Wüsteneien und öde Gegenden, wo unglückliche rohe Völker in Armuth schmachten; ja in manchen sehr schönen Gegenden der Erde, deren Boden sehr fruchtbar ist, finden die Reisenden wilde Völker, die mit solcher Noth kämpfen, daß sie sich stets in rasenden Kriegen bekämpfen, und sogar von Menschenfleisch leben.

Dem rohen, ungebildeten Menschen nämlich ist der Reichthum der Natur, des Bodens verschlossen; der Trägheit ist alles unmöglich, und auf einem Fleckchen Landes, wo der verständige fleißige Gärtner den Unterhalt für sich und seine Familie gewinnt, kann ein solcher armer Wilder sein elendes Leben nicht eine Woche fristen.

Also Kenntnisse, Verstand und Fleiß sind die Quellen der Wohlhabenheit, des Reichthumes und des Glückes.

Die Natur ist unendlich reich. Der Boden trägt zehn- und hundertfach, die Thiere liefern uns reichlichen Nutzen, die Naturkräfte arbeiten für uns Tag und Nacht, aber der Mensch muß den Boden, das Thier und die Naturkräfte zu behandeln, zu benützen wissen, und er muß seinen ganzen Fleiß dazu thun, um den Boden, die Thiere und die Naturkräfte immer in Thätigkeit zu erhalten.

Du willst Landwirth werden, Du willst Pflanzen ziehen, Thiere züchten. Da mußt Du den Boden kennen lernen, das Wasser, die Wärme, das Sonnenlicht, die den Boden fruchtbar machen, — die Düngemittel, welche die Pflanze nähren.

Du mußt die Natur der Pflanzen kennen lernen, um Wurzel, Blüthe, Frucht, Stengel, Blätter oder Samen auszubilden. Du mußt wissen, wie man Gewächse anpflanzt, zieht, umgestaltet, reifen läßt, erntet und ihre Theile aufbewahrt.

Du mußt die Hausthiere kennen lernen, und ihre Natur erforschen, um sie zu behandeln und ihre Kraft oder ihre Bestandtheile zu benützen.

Du mußt überhaupt die Vorgänge der Natur kennen lernen, um sich ihre Vortheile anzueignen und ihre Nachtheile abzuwehren.

Das Alles macht wohl Mühe, Sorge und hunderterlei Arbeiten, aber es gewährt dem fleißigen, verständigen Manne auch unzählige Vergnügen und Freuden, und bereitet dem Landwirth ein schönes, gesundes Leben, während der Handwerker in den dumpfen

Werkstätten auch Mühe und Sorge hat ohne durch den erquickenden Genuß der freien Natur dafür entschädigt zu werden.

Der Mensch kann in jedem ehrenhaften Berufe Zufriedenheit finden; zumeist aber in der Landwirthschaft.

Hier sind die meisten Arbeiten in der freien Luft, in der schönen Zeit des Frühlings, Sommers und Herbstes zu verrichten. Im kalten Winter und bei schlechtem Wetter kommen die häuslichen Arbeiten an die Reihe. Die Arbeit ist gefahrlos und durch die Abwechslung angenehm. Der Umgang mit der Natur und den gutmüthigen Hausthieren gewährt alle Tage neue, größtentheils heitere Erscheinungen, welche das Gemüth erheben und sänftigen. Man denke nur an die Bienenzucht!

Endlich ist es das freundliche, heimische Familienleben, in welchem der Landwirth wirkt, und welches die Arbeit erleichtert, die Ruhe versüßt.

Wie ganz anders, und um wie viel schwerer, härter, gefährlicher ist die Berufsarbeit des Bergmannes, des Schiffers, der meisten Handwerker und Fabriksarbeiter; und wenn hier auch Einzelne durch besondere Glücksfälle reich und hochgestellt werden können, so wird sie der unabhängige Landwirth in seiner gesicherten Stellung zu beneiden selten Ursache haben.

Ich wünsche Dir daher Glück zu Deiner Berufswahl!

Wie sollst Du aber die Arbeit angreifen? Wie wirst Du dich in dem weitläufigen Kreise Deines neuen Geschäftes zurechtfinden? Hier thut ein verläßlicher Freund, ein wohlmeinender Rathgeber Noth, den Du in jeder Stunde der Verlegenheit fragen kannst, und dessen Belehrung Dir Deine Arbeiten und die Geheimnisse der Natur kennen lehrt.

Solche Freunde sind aber nicht überall und zu jeder Zeit zu finden, und Du dankst es mir vielleicht, wenn ich Dir einen solchen nenne und auch gleich bringe.

Es ist das der Lehrer Sigmund aus Märzenau, von dem ich Dir hier erzählen will, wie er seine Schüler zu fleißigen und verständigen Landwirthen heranbildete.

Einleitung.

Wie der Lehrer Sigmund die Schulkinder zur Landwirthschaft vorbereitete.

Der Schullehrer in Märzenau lehrte seine Kinder lesen, schreiben und rechnen, er unterwies sie in der Sittenlehre, wiederholte fleißig die Lehren der heiligen Religion, welche der Herr Pfarrer vorgetragen hatte, und erzählte ihnen viel von der Natur und ihren Wundern; allein Wissen ist noch nicht Können und mit schönen Worten lockt man keine Saat aus dem Acker, keinen Obstbaum aus der Erde, und mit einer Rechnung füllt man keine Scheuer und treibt man keine Viehherde in seinen Stall. Nur die Arbeit ackert das Feld, bringt die Ernte heim, melkt die Kuh, erzieht das Lamm und zähmt das Pferd.

Der Lehrer Sigmund lehrte seine Schulkinder auch arbeiten, und zwar gleich in der zarten Jugend.

Neben dem Schulhause war ein Garten, und darin standen eine Menge Blumentöpfe, drei Mal so viele, als Kinder in der Schule saßen, und wenn er nun im Winter von den Pflanzen erzählt hatte, wie sie aus den Samen keimen, wachsen, blühen und Früchte tragen, und der Frühling herankam, dann führte er seine Kinder aus der Schulstube hinaus in den Garten und gab jedem drei leere Blumentöpfe. Dann führte er sie zu einem Haufen Erde, die er im Herbste gemengt und mit Dünger gemischt hatte, und ließ die Töpfe anfüllen, dann gab er den Kindern verschiedene Samen: Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Erbsen, Linsen, Wicken, Bohnen, Kirschkerne, Nüsse, Aepfel- und Birnkerne, Grassamen und zuletzt einige Körnchen Blumensamen, und jedes Kind säete in den einen Topf Blumensamen, in die zwei anderen Töpfe aber die Samen von einer nützlichen Wirthschaftspflanze. Dann ließ er die Erde etwas begießen, jeden Topf mit einem Zettel versehen, worauf der Name

des Samens und des pflanzenden Kindes stand, und ging mit ihnen wieder in die Schulstube zurück.

Am anderen Tage mußten die Kinder fleißig lernen, wenn ihnen der Lehrer erlauben sollte, in den Garten nachzusehen, und sie lernten ganz besonders gut. Nun führte sie der Lehrer zu ihren Töpfen.

Es war noch kein Samen aufgegangen, die Erde war aber trocken geworden, und mußte wieder Wasser zugegossen werden. Denn das Wasser ist den Pflanzen so nothwendig wie den Thieren, und es gibt Pflanzen, welche wie die Fische nur im Wasser leben können.

Der Lehrer führte von jetzt an die Kinder alle Tage in den Garten, um ihre Saat zu begießen. In wenigen Tagen kam schon ein Pflänzchen hervor, dann ein zweites, ein drittes.

Andere blieben wochenlang in der Erde, ehe sie keimten, und die Würzelchen und das Federchen trieben und Blätter brachten. Dann aber schossen sie auch rasch empor, alle Morgen waren sie einen Zoll länger.

Das war eine Lust! Ein Kind beneidete das andere um die größere Pflanze. Alle wußten nun schon, wie lange der Weizen, die Bohne, der Mais u. s. w. zum Keimen und Aufgehen braucht.

Das weitere Gedeihen hing von der Pflege ab. Jedes gab sich Mühe. Aber im Eifer geschehen viele Fehler. Dieser Knabe goß zu viel Wasser und ersäufte die Pflanze. Ein zweiter lockerte zu sehr die Erde, ein dritter drückte sie zu fest zusammen.

Der Lehrer hatte gar Vieles zu verbessern, zu lehren und zu zeigen, und die Kinder horchten begierig zu, und versuchten es so und anders, bis sie es trafen. Zu Hause erzählten sie von ihrer „Wirthschaft im Blumentopf" und verglichen ihre Pflanzen mit jenen im Garten und im freien Felde.

Eine Zeitlang ging das an; aber bald war den Kleinen der Blumentopf zu eng.

Nun bestimmte der Lehrer eine Abtheilung seines Hausgartens zu eben so vielen Beeten als Kinder in der Schule waren, und gestattete, daß jedes sich seinen Theil umgrub, düngte und mit Pflanzen bestellte.

Das war ein neues Vergnügen. Die Mühe war jetzt größer, aber auch die Freude. Alle Tage war etwas Neues auf dem Beete zu sehen und zu schaffen.

Der Lehrer hatte auf Kosten der Gemeinde Werkzeuge machen lassen, Grabscheite, Hauen, Rechen, Gießkannen u. s. w., die den Kräften der Kinder angemessen waren, und damit arbeiteten die Kleinen zum Staunen fleißig und viel. Sie wußten damit besser umzugehen als mancher erwachsene Arbeiter. Zwei Stunden waren täglich dafür bestimmt, am Vormittag und Nachmittag nach den Schulstunden.

Als der Herbst herangekommen war, wurden die Beete abgeerntet und die brauchbaren Früchte in die Stadt auf den Markt geschickt. Das gelöste Geld, das nicht unbedeutend war, verwendete der Lehrer auf den Einkauf von Landwirthschaftswerkzeugen und einiger Bücher, die unter die Kinder vertheilt wurden.

Während den Ferien gab es eine neue Arbeit nebst der Gärtnerei.

Es war mitten im Orte ein Erdhügel, welcher die Gasse verunstaltete, und worüber schon lange Streit geführt wurde, wer ihn eigentlich wegschaffen sollte.

Nun erbot sich der Lehrer mit seinen Kindern dazu, wenn man ihnen die Erde schenke und erlaube, einen öden steinigen Anger damit zu überführen, worauf eine Baumschule errichtet werden könne.

Man lachte darüber, daß der Lehrer mit seinen Kindern sich vermaß, eine Arbeit zu übernehmen, an die sich die ganze Gemeinde nicht gewagt hatte.

Der Fleiß kann viel. Wenige Tage darauf rückte der Lehrer mit seinen Kindern an; die eine Hälfte hatte Schubkarren, die andere Hälfte hatte Schaufeln und Hauen. Nun begann die Arbeit nach dem Befehle des Lehrers. Es wimmelte wie ein Ameisenhaufen, und der Erdhaufen minderte sich. Die Kinder arbeiteten täglich nur zwei Stunden, aber fleißig, in drei Wochen war der Hügel von der Gasse verschwunden, und ein großes Stück des Angers mit einer zwei Schuh hohen Erdschichte überdeckt.

Als man bei dieser Gelegenheit sah, daß die Kinder keine zu verachtende Arbeitskraft besitzen, unterredete sich der Gemeindevorstand mit dem Lehrer ob es nicht andere Arbeiten gäbe, welche man die Kleinen verrichten lassen könne, denn diese selbst hatten die größte Lust daran, und fragten den Lehrer unablässig, wenn sie wieder einen „Berg" abgraben dürften?

Arbeiten für so kleine ameisenfleißige Hände gab es aber genug in der Gemeinde.

Vorerst schlug der Lehrer vor, den öden Fleck für die Obstbaumschule umzugraben, die Steine wegzuschaffen und in anbaufähigen Zustand herzustellen. Die Gemeinde gab noch den angrenzenden Grund dazu her und der Garten erhielt einen bedeutenden Umfang.

Die Arbeit wurde nur immer stundenweis gefördert; die Kinder durften sich unter der Aufsicht des Lehrers nicht in ihrer Kraft übernehmen, nicht zu schwer heben, nicht laufen, sich nicht erhitzen; Alles wurde in einer überdachten Ordnung nach gemessenen Befehlen des Lehrers mit geeigneten Werkzeugen ausgeführt.

Dadurch wurde es aber möglich auch schwere Aufgaben zu lösen.

Eines Tages sollte ein Stein von mehreren Zentnern Gewicht weggeräumt werden. Man fand es für die Kinder gefahrvoll, durch sie allein unausführbar, und einige starke Männer im Orte erboten sich zu helfen. Der Lehrer aber meinte, wenn große Männer eine Felsenlast von hundert Zentnern fortzuschaffen im Stande sind, so müssen viele Kinder einer zehn Mal kleineren Last gewachsen sein, es hänge nur von der richtigen Anwendung aller Kräfte ab, und dazu seien Maschinen nothwendig.

Der Lehrer wählte dazu Hebebäume, eine Heblade, einen Flaschenzug, Rollen und eine Bretterbahn, übte die Kinder an kleineren Lasten erst ein, und schaffte hierauf eines Tages den schweren Stein mit leichter Mühe blos durch die Hände der Kinder fort.

Es war eine Freude, die Kinder arbeiten zu sehen. Dabei ging alles geräuschlos vor sich, nur in den kleinen Pausen wurde ein Liedchen gesungen. Eine Hand griff in die andere, wie die Theile einer Maschine in einander greifen, und die Knaben beschämten in der Leistung manchen ungeschickten und nachlässigen großen Arbeiter.

Wie viel Kraft geht nicht anderwärts durch unnütze und gefährliche Kinderspiele hinter dem Rücken der Eltern verloren!

Hier erntete man aber bald einen zweiten Vortheil von diesen nützlichen Kinderarbeiten; die Mütter hatten sich nicht mehr über den Muthwillen und die Zerstörungslust der Kinder zu beklagen. Die neckenden und nicht selten boshaften Beschädigungen durch müßige ausgelassene Kinder nahmen ab, die Fensterscheiben blieben ganz, die Wände wurden nicht mehr mit Gassenkoth beworfen, keine Vogelnester wurden mehr ausgenommen, keine jungen Obstbäume umgebrochen, keine Zäune eingerissen, und die Gassen blieben rein

und frei von Steinhaufen, Wolfsfallen, Sandhügeln, Kinderwagen und anderen Spielereien, worüber man früher, in der Dämmerung stolpernd, sich die Nase zerschlug.

Wenn im ersten Jahre die Topfblumenzucht und der Gartenbeetbau die Hauptbeschäftigung der Schulkinder war, so wurde im zweiten Jahre die Obstbaumzucht vorzugsweise betrieben. Im dritten Jahre aber kam schon der eigentliche Feldbau an die Reihe der Schularbeiten.

Bei der erlangten Uebung der Kinder konnte der Lehrer schon wagen im nächsten Jahre einen kleinen Acker von der Gemeinde zu pachten, welchen er nur mit den Kindern bearbeitete und bestellte. Es geschah noch mit dem Grabscheite, mit Hacke und Rechen, statt Pflug, Haken und Egge, und nachdem die Knaben den Acker umgegraben hatten, säeten ihn die Mädchen an.

Der Acker war in sechs Theile abgegrenzt, wurde für den Fruchtwechsel eingerichtet, und daher jeder dieser Theile mit einer anderen Frucht bestellt, und zwar: 1. Weizen, 2. Hafer, 3. Kartoffeln, 4. Gerste, 5. Klee und 6. Reps angepflanzt.

Bei allen Arbeiten wurden die Knaben und Mädchen abgetheilt, und jedem Theil die für ihm geeignete Beschäftigung zugewiesen; den Mädchen fiel die leichtere Arbeit zu, die zugleich mehr Genauigkeit und Fleiß erforderte.

Im folgenden Jahre endlich kam noch der Wiesenbau dazu.

Ein dürrer Anger, den die Gemeinde als Weideplatz benützte, wurde von der Schule in Pacht genommen, und hierauf die Graswirthschaft eingerichtet. Die Herstellung der Bewässerung war die erste Arbeit. Die Wiese wurde zur Ueberrieselung vorgerichtet mit Hängebau, und an einer mehr ebenen Stelle mit Rückenbau, dann wurde das Wasser durch einen langen Graben aus einem Bache zugeleitet und in die Bewässerungsgräben vertheilt.

Das wichtigste bei der Wirthschaft der Kinder war die Herbeischaffung des nöthigen Düngers, denn es fehlte die Viehzucht; der Lehrer mußte sorgen. Er bat die Gemeinde um den Ueberfluß und Abfall des Düngers; die Straße durfte durch die Kinder gereinigt werden, und so gewann man Viehmist, auch die Aschengrube wurde ihnen zur Benützung überlassen. Der bedeutendste Antheil war aber der Abtrittdünger aus dem Schulhause, und der Urin, welche Beide der Lehrer sammeln und mit verdünnter Schwefelsäure übergießen, und dann in großen Komposthaufen mit Erde mengen ließ, um den so hergerichteten Dünger zur Verwendung zu haben.

Zu guter Letzt kam auch noch Viehzucht zu ihrer Wirthschaft, und zwar Ziegenzucht, wobei die Frau des Lehrers den großen Mädchen die Milchwirthschaft zeigte, und ihnen Butter und Käse bereiten lehrte.

Die Leute sahen Anfangs eine Spielerei in diesen Beschäftigungen der Kinder, Manche schüttelten auch den Kopf darüber, und meinten, durch diese Arbeit würden die Kinder vom Lernen abgehalten und im Schulunterrichte verkürzt. Es stellte sich aber das Gegentheil heraus.

Die Kinder lernten während den Schulstunden viel emsiger und freudiger; und da sie das Leben, die Natur und die Arbeiten, wovon in der Schule erzählt wird, näher kennen lernten, so begriffen sie alles leichter. Auch war die Arbeitszeit, die täglich nur eine bis zwei Stunden dauerte, für den Unterricht nicht verloren. Der Lehrer hatte da Gelegenheit, Vieles leichter zu erklären, zu erzählen, und die Gegenstände zu zeigen, und so wurde das Denken geweckt und vielfach angeregt.

Das Lesen, Schreiben und Rechnen kam in Anwendung, sie sahen den Nutzen davon ein, und gaben sich Mühe es schnell und gründlich zu erlernen. Der Religionsunterricht wurde nicht gestört, und der Herr Pfarrer war oft bei der Arbeit zugegen, und erklärte ihnen hier an Ort und Stelle die Gleichnisse der heiligen Schrift vom Säemanne, vom Salz der Erde, von den Vögeln des Himmels und den Lilien auf dem Felde, von den Schlangen und Tauben, vom Schafe und dem Wolfe, vom Hausvater im Weinberge, von der Henne und ihren Küchlein, vom Sauerteige des Bösen, vom Schatz im Acker, vom Baume, der keine Früchte trägt, vom Senfkörnlein und seiner Ausbreitung, von dem Hause auf dem Felsen, von Petrus, dem Felsenmanne, und der unerschütterlichen Kirche.

So verwuchs die ewige heilige Lehre recht mit dem Leben, und die Wirthschaft und der Haushalt wurde zur steten Erinnerung an die Religion.

Was aber in dieser Arbeit Spielerei schien, das erkannte man nun auch nach seinem Nutzen. Die Arbeit trug Früchte, und die Früchte brachten Geld ein. Der Lehrer verrechnete den Ertrag zum Besten der Schule selbst, und es wurden davon die nöthigen Werkzeuge und Geräthe, das Pachtgeld für die bearbeiteten Gründe, der Samen und andere Bedürfnisse bestritten, und eine Bücher- und Modellsammlung angeschafft.

Auf diese Art hatte der Lehrer seine Schule in eine Ackerbauschule erweitert.

Seine Sorge für die Verbreitung landwirthschaftlicher Kenntnisse begrenzte sich damit noch nicht, er blieb auch der Rathgeber der aus seiner Schule entlassenen Jünglinge und benützte dazu besonders die Sonntage.

An diesen Tagen versammelte er um die Abendstunde noch einmal seine ehemaligen Schüler, und hielt Vorträge über die Landwirthschaftskunst in allen Theilen des Feldbaues und der Viehzucht, und unterhielt sich mit den Zuhörern über Naturgegenstände. Das wichtigste aber aus diesen Lehren und Vorträgen hatte der Lehrer sich aufgeschrieben, und so war nach und nach das Buch entstanden, welches dem Leser nun gedruckt vorliegt. Es enthält jenen Sonntagsunterricht eines ganzen Jahres, wie ihn der Lehrer Sigmund zu ertheilen pflegte. Freilich, wer ihn selbst hören konnte, und dabei seine wohlklingende Stimme vernahm, seine freundliche Miene sah, und die Art, wie er oft kleine Versuche anstellte, mochte freilich mehr gewinnen, als jene, welche fern von ihm jetzt nur das gedruckte Wort hier benützen können, aber der Verständige kann bei gutem ernsten Willen und Fleiß und Nachdenken noch erstaunlich viel aus einem guten Buche erlernen, daher die Verbreitung guter Bücher eines der wirksamsten Mittel der Aufklärung ist. Die Schule des Lehrers Sigmund dagegen war nur eine von kleinem Raume; sie konnte nur eine sehr geringe Zahl junger Landwirthe fassen.

Man denke nun, daß die mit der Landwirthschaft und Viehzucht beschäftigten Einwohner in Oesterreich die hohe Zahl von 29 Millionen Menschen betragen!! also nahezu drei Viertel der ganzen Bevölkerung, und der Nachwuchs, der wieder an die Stelle derjenigen treten soll, welche müde geworden in den kühlen Schoß der von ihrer Hand bebauten Erde heimgingen, beträgt jährlich fast eine Million! wie sollte alle Diese Eine Schulstube fassen? Aber lesen können wohl alle von ihnen, und somit die Lehren empfangen, die dort zum großen Nutzen der Hörer auf guten Boden fielen.

Hier gilt aber in Wahrheit das Wort des Meisters: „Der Same der Lehren, welcher auf guten Boden fällt, trägt hundertfache Frucht.“

1. Sonntag.

Die Zuhörer des Lehrers Sigmund in Märzenau. Seine Eingangsrede. Die Erde und die Bestandtheile ihrer äußeren Rinde. Der Boden als Standort der Pflanzen.

Bei der letzten Schulprüfung nahmen die ältesten Schüler von ihrem Lehrer Sigmund einen schweren Abschied. Er hatte es mit ihnen so gut gemeint, ihnen viel Gutes, Nützliches und Anziehendes gelehrt, mit ihnen in dem Schulgarten und auf dem Felde gearbeitet, und nach der Arbeit viele kleine Freuden bereitet. Daher waren sie so sehr an ihn gewöhnt, daß sie sich gar nicht von ihm trennen wollten.

„Wir trennen uns auch nicht," sagte der Lehrer, „und zum Beweise, daß ich wahr rede, so erlaube ich Euch meine jungen Freunde mich den nächsten Sonntag wieder zu besuchen."

Mit fröhlichem Ausrufe versprachen sie zu kommen und schieden nun getröstet.

Am nächsten Sonntag Nachmittags stellten sie sich Alle wieder ein.

Da nicht Platz in seinem Wohnzimmer war, so ging er mit ihnen wieder in das gewohnte Schulzimmer, und redete sie mit folgenden Worten an:

Meine jungen Freunde! Sie treten nun alle in die Wirthschaftsgeschäfte ein, einige als Dienstboten, andere als Helfer in der Wirthschaft der Eltern und Verwandten, alle aber als Arbeiter, und die meisten mit der Hoffnung, in späteren Jahren die Wirthschaft selbst zu führen.

Ich habe Ihnen daher Vieles davon erzählt, manchen Vortheil gelehrt, Kunstgriffe gezeigt und Regeln angegeben; aber daß Sie nun von sich denken könnten, Sie seien schon verläßliche Arbeiter in allen Theilen des Feldbaues und der Viehzucht und fertige Land-

wirthe, das wäre vermessen. Jetzt erst werden Sie in das eigentliche Geschäft eindringen, und da wird es gar viele Male geschehen, daß Sie sich nicht zu helfen und zu rathen wissen, Sie dürfen dann aber immer zu mir kommen, wir werden die Sache besprechen und Hilfe suchen, und dabei kann ich Manches nachholen, was ich noch nicht erwähnte, und meinen Unterricht ergänzen. Allein das scheint mir denn doch zu unsicher. Gerade wo Sie Rath brauchen, haben Sie vielleicht keine Zeit ihn erst zu holen, und mit der Zeit könnten wir mehr getrennt werden. Ich habe mir daher vorgenommen, noch einmal die ganze Landwirthschaftslehre mit Ihnen durchzugehen, dabei tiefer in die Wissenschaft einzudringen, und das, was ich früher andeutete oder zeigte, nun gründlich zu besprechen.

Wir wollen damit auch heute schon beginnen, und besonders den Winter dazu benützen, denn während der Erntezeit werden Sie alle über die Maßen so zu thun haben, daß der Sonntag nur der Ruhe gewidmet bleibt.

Die Jünglinge zeigten über diesen Vorschlag ihre lebhafte Freude und der Lehrer begann:

Wenn Sie, meine jungen Freunde, durch unsere Heimat streifen, und auf den Pflanzenwuchs achten, so bemerken sie gar viele Unterschiede.

Hier stehen die Pflanzen, wilde wie angebaute, üppig und dicht, dort dürftig und dünn, dazwischen gibt es Stellen, wo gar keine Pflanzen stehen, wie auf Felsen, auf groben Steinhaufen und auf beweglichem Sande.

Und doch bescheint dieselbe Sonne die ganze Gegend, der Regen fällt darauf, die Wärme ist überall hin verbreitet.

Vom **Boden** hängt also das Gedeihen der Pflanzen zuerst ab.

Das ist auch leicht einzusehen. Im Boden wurzeln ja die meisten Pflanzen, denn die wenigen Wasserpflanzen, wie die Wasserlinse auf Teichen, und die Schmarotzergewächse, die auf anderen Pflanzen wachsen, wie die Baummoose oder die Mistel, sind in der Landwirthschaft nicht zu beachten.

Der Boden ist der Standort und die Nahrungsquelle der Pflanzen.

Wer daher schöne volle Pflanzen erziehen will, muß mit der Auswahl des Bodens beginnen, oder, wo er nicht wählen kann, mit der Herrichtung desselben. Davon heißt der Wirthschafter auch Landwirth und Ackersmann.

Wir wollen daher auch zuerst den Boden betrachten, und untersuchen, aus welchen Theilen er besteht, was ihn besonders fruchtbar macht, und wie er für die Pflanzen vorbereitet werden muß.

Das nennt man in der Wissenschaft die Bodenlehre.

Wenn wir den Boden, seine Bearbeitung und Verbesserung genau kennen gelernt haben, dann betrachten wir die Pflanzen und sprechen von der Saat, der Pflege, der Ernte, kurz vom Anbau der Wirthschaftspflanzen.

Wissen wir, wie man die Pflanzen baut, in reichlicher Menge und vorzüglicher Güte dem Boden abgewinnt, dann wollen wir uns nach den Thieren umsehen, welche wir davon nähren können, um sie zu unserer Arbeit zu verwenden und vielfachen Nutzen daraus zu ziehen.

Wir betrachten dann die Zucht, Pflege und Benützung der nützlichsten Hausthiere, was die Lehre von der Viehzucht umfaßt.

Mit diesen Betrachtungen und Untersuchungen wollen wir, meine lieben Freunde! die freien Sonntagsstunden ausfüllen. Sie werden viel Neues erfahren, und sich oftmals über die Wunder der Natur erfreuen, welche ich Ihnen nun tiefer enthüllen kann. Ihr Verstand ist mehr gereift, seit Sie in den früheren Jahren auf die Erscheinungen in der Natur aufmerkten und künftighin noch mehr aufmerken werden, da der Landmann hierzu die schönste Gelegenheit hat.

Wir wollen gleich heute beginnen, und zwar nach einer bestimmten Ordnung und Eintheilung.

Erster Theil. Der Feldbau.

Die Erdrinde besteht zum Theile in nackten Felsen und Gesteinen; davon wendet sich der Ackersmann wehmüthig ab, denn „der Same auf Felsen verdorret an der Sonne", — zum Theil aber aus körniger und weicher Erde, aus „Erdreich, Ackerkrume, Pflanzenboden," welche von jenen festen Gesteinen herrühren, die nur zerbröckelt, gepulvert, zusammengeschwemmt wurden durch Wasser und viele andere wunderbare Kräfte seit jener Zeit, „wo Gott das Land vom Wasser schied."

In diesem Erdreich wachsen die Pflanzen aber sehr ungleich. Hier nur dünnes zartes Gras, dort üppige fette Getreidesaaten oder Gartengewächse oder dichte Wälder. Es wird daher im Boden eine große Verschiedenartigkeit liegen, und wir müssen ihn schon näher in's Auge fassen, um ihn besser kennen zu lernen.

Da unterscheidet man leicht drei Hauptbestandtheile:

Thon, Kies und Kalk.

Der Lehrer zeigte dabei einige Kieselsteine, die Alle erkannten;

dann feinen Kieselsand und einen scharfen Sandstein, worin die Kieselkörner mit einem fast unsichtbaren Thonkitt verbunden waren;

ferner als Muster von der Thonerde, den weißen Pfeifenthon, den Töpferthon und zähen knetbaren Letten von verschiedenen Farben;

endlich als Kalkproben: gebrannten und ungebrannten Mauerkalk, Marmorstücke, Gyps und Alabaster.

Oberflächlich erkennt man den Sandboden an seiner Lockerheit, den Thonboden an der Zähigkeit im Regen und an den Rissen, wenn er schnell trocknet, der Kalkboden hält das Mittel. Auch an den wilden Pflanzen, die sich von selbst auf dem Boden entwickeln, kann man die Bodenarten erkennen. Der Standort, wo häufig Gänserich, gemeiner Wegwart oder Cichorie, Wiesenklee, Giftlattich wachsen, läßt Thonboden vermuthen. Der Sandboden wird verrathen durch Sandhafer, Strandnelke, Sandriedgras, Leindotter, Wau, Wollkraut, Ginster, Windhalm, Sandwegerich, Birke und gemeine Kiefer. Auf Kalkboden kann man schließen, wo sich Huflattig, Hauhechel,

Berggamander, Tollkirsche, Zittergras, Bergschwindel, Esparsette finden. Das kommt daher, weil solcher Boden das Aufgehen der Samen dieser Pflanzen besonders begünstigt, so daß die anderen minder genährten Pflanzen von den begünstigten unterdrückt werden.

Es gibt keinen Boden, der blos aus Thonerde oder blos aus Kalkerde bestände, und auch der Sandboden besteht fast nirgends aus reiner Kieselerde. Diese drei Haupterdearten sind immer zu zweien, und oft zu dreien gemengt.

Das Mischungsverhältniß dieser drei Erdarten ist sehr verschieden und bald überwiegt darin die Thonerde, bald die Kiesel- oder Kalkerde.

Man nennt auch dann noch eine Erde Kieselboden, wenn Sand- oder Kieselerde darin vorherrscht;

Thonboden, wo der Thon und

Kalkboden, wo der Kalk den Hauptbestandtheil bildet.

Und wohl uns, daß die Natur die erste, diese wichtigste Arbeit in der Landwirthschaft, die Bodenmischung schon im Großen fast auf allen Theilen der Erde vorgenommen hat. Wo der reine Thonboden, wo besonders der reine Kieselboden noch wenig gemengt liegt, wie in den großen Sandebenen von Afrika und Asien, dort ist unfruchtbare, unbewohnbare Wüste.

Im lockern magern Sand finden die Pflanzen keinen Halt und ruhigen Stand; im festen trockenen Thon können ihre Wurzeln nicht eindringen, um Nahrung zu suchen.

Der Boden muß der Pflanzenwurzel einen sicheren ruhigen Stand gewähren, er muß gehörig locker sein, um den Wurzelfasern ihren Weg zu gestatten, und doch wieder fest genug um die Pflanzen zu halten; daß sie weder der Wind entwurzeln noch die Wasserfluth fortschwemmen könne.

Wir verlangen vom Boden noch mehr, denn er ist die Amme der Pflanzen. Vorerst wollen wir aber sehen, wie diese Amme ihre Kinder, die Pflanzen, sicher trage und fest halte, und daher den Boden als den Standort der Pflanzen betrachten.

Der Boden ist der Standort der Wirthschaftspflanzen.

Als solcher muß er folgende Eigenschaften haben:

1. Ruhe. Es gibt Gegenden, welche mit so feinem Sand überdeckt sind, daß ihn der Wind hin und her weht und stöbert, wie

trockenen Schnee. Dort können die Wirthschaftspflanzen nicht gedeihen, weil die feinen Saugwärzchen der Wurzeln abgerissen, die Wurzeln selbst wiederholt verletzt oder ganz aus dem Boden gezogen werden. Auch ein Sandfeld oder abhängiges Steingerölle, welches von Wasserfluthen bewegt wird, gewährt den Pflanzen keinen ruhigen Standort und bleibt daher öde. Um solchen Boden ertragsfähig zu machen, muß er durch Thonerde gebunden und befestigt, vor Wasserfluthen geschützt oder durch Flechtwerk befestigt werden. Bei eben liegendem Sandboden ist vor Allem der Untergrund unter der dem Pfluge zugänglichen oberen Schichte zu untersuchen. Ist dieser thonhaltig, so greift man mit dem Pfluge tiefer, um den bindenden Thon herauszuheben oder schachtet den Boden, d. h. gräbt ihn 2 bis 3 Fuß um, die untere Schichte nach oben kehrend. Findet sich im Untergrunde keine Thonerde, so muß diese von anderen Thonfeldern übertragen werden, oder die Bindung des Sandbodens durch Stallmist geschehen. Ist der Sandboden sehr abhängig und dem Rollen oder beim Regen dem Abschwemmen ausgesetzt, so ist überdies auch noch die Staffelung des Bodens vorzunehmen. Um sie zu Stande zu bringen, werden am Abhange Mauern oder Flechtwerke angelegt und der Boden ausgeglichen, so daß schmale oder breite Stufen entstehen, die sich ebnen und das weitere Abrutschen des Bodens hindern.

Der ebene Thonboden ist ruhig. An Abhängen aber rutscht der von Regen erweichte Thonboden auch gleich dem Geröll- und Sandboden. Große Fluthen, welche den Letten tief aufweichen und auflösen, reißen tiefe steile Gräben und Racheln in solche steile Lettenabhänge und verwüsten ihn auf die traurigste Weise. Man hat Beispiele, daß Bergstürze erfolgten, welche einzelne Gebäude, selbst Theile von Ortschaften in das Thal gerissen und die Felder mehrere Hundert Schritt weit versetzt haben. Hier ist die Staffelung des Grundes ebenfalls nothwendig, um ihn fruchtbar zu machen und den Pflanzen einen ruhigen Stand zu verschaffen, sie erfordert aber stellenweise bedeutende Baue. Im Beginne reicht es hin, am Fuße des Abhanges durch eine enge Weidenpflanzung oder eine Mauer das Weichen zu hemmen, und bei steilen Abhängen diese Versicherung an mehreren höheren Stellen zu wiederholen. Der Regen, der sich ebenmäßig vertheilt, übt nirgends eine gefährliche Gewalt. Hat er aber einen kleinen Graben gerissen, so vertieft mit rasch fortschreitender Gewalt jede neue Fluth dieses Rinnsal, welches in Jahren zur Rachel, in Jahrhunderten zur unfruchtbaren Thal-

schlucht werden kann. Solche Verwüstung läßt sich nur durch die Staffelung der Lehne gleich Anfangs verhindern oder später wieder gut machen.

Eine weitere nothwendige Eigenschaft des Fruchtbodens ist:

2. die Lockerheit. Die Pflanze nährt sich vorzugsweise durch die Wurzeln, die mit Fasern besetzt sind, und in feine Saugwärzchen enden, welche mit dem Munde der Thiere verglichen werden können, und wodurch sie die im Wasser gelösten Stoffe, welche die Pflanze zur Bildung braucht, aufnehmen. Die Feuchtigkeit in der Erde sickert mit diesen gelösten Nahrungsstoffen an die Wurzelenden heran, und die Wurzel geht sich verlängernd dieser Nahrung entgegen. Es ist, als ob die Wurzel die Nahrung suche. Sie verlängert sich bald in die Tiefe, wie die Pfahlwurzel der Bäume und die tiefgreifende Wurzel der Luzerne, bald zieht sie wagerecht und seicht unter der Erde hin, wie die Seitenwurzeln der Bäume und die Wurzeln des Getreides, der übrigen Gräser und der Kartoffeln. Dieses Fortrücken gestattet nur der lockere Boden; der Stein hingegen und der gehärtete Letten hindert die Wurzeln, und bietet daher den Pflanzen keinen gedeihlichen Standpunkt.

Der Boden muß aber zugleich so zusammenhängen, daß er keine großen leeren Zwischenräume, Höhlen und Spalten enthält, weil sonst die Wurzelenden verkümmern, ehe sie die fern liegende Nahrung erreichen.

Wenn wir die Erdarten nach diesen Eigenschaften betrachten, so finden wir, daß ein Gemenge von Thonerde, Kieselsand und etwas Kalk als Standort den Pflanzen am meisten zu Statten kommt. Die Kieselerde oder Quarzsand macht den Boden locker, der Thon hält ihn dabei zusammen, und die Kalkerde macht den Boden thätig, indem er zu seiner Zersetzung beiträgt. Wenn wir später von der Bearbeitung des Bodens sprechen, werden wir tiefer in diese Betrachtungen eingehen.

Mit dem Standorte allein ist aber den Pflanzen noch nicht genug gedient, so wenig wie dem Viehe mit dem leeren Stalle, sondern erst mit der Krippe voll guter Nahrung geholfen. Auch die Pflanzen wollen Nahrung, und diese muß ihnen zum größten Theile der Boden geben.

Doch wir brechen heute ab, um mit frischem Geiste an diesen schwierigen Gegenstand zu gehen, wenn wir uns den nächsten Sonntag wiedersehen.

---

2. Sonntag.

Erdarten vom Felde und deren Prüfung. Die Nahrung der Pflanzen. Die Bestandtheile der Pflanzen. Die einfachen Stoffe und deren Verbindung. Metalle, Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff.

Am folgenden Sonntage kamen die kleinen Freunde des Lehrers zur bestimmten Stunde. Sie hatten in Töpfen und Schachteln Erde mitgebracht von den Feldern der Umgegend, und wollten nun vom Lehrer erfahren, ob sie Recht hatten, wenn sie hier Sand, dort Thon und weiter dort Kalk zu finden glaubten.

Die Proben wurden durchgegangen und die Bestandtheile der Erde bestimmt.

Der Lehrer zeigte wie man den Sand, also den Kies oder Quarz leicht dadurch finden könne, wenn man die Erde in Wasser auflöse, wo der Thon sich von dem unauflöslichen Kies scheidet. Der Thon löst sich und schwimmt, der schwerere Sand setzt sich auf den Boden. Nach mehrmaligem Waschen erhält man ganz reinen Sand.

Um nun zu erkennen, ob es Quarzsand oder Kalk ist, übergießt man den Rückstand mit Salzsäure. Der Kalk braust auf, der Quarz oder Kiesel nicht.

Durch dieses Aufbrausen der kalkhaltigen Erde erräth man die Anwesenheit des Kalkes in jeder Erdart leicht.

Mit einiger Uebung bringt man es bald dahin Kies, Thon und Kalk in der Ackerkrumme gleich zu unterscheiden, und auch ob eine oder die andere Erdart überwiegt.

Allein das genügt nicht, wenn man die Fruchtbarkeit der Erde untersuchen will. Die Fruchtbarkeit hängt von den Nahrungsstoffen ab, die für die Pflanzen in der Erde und zwar in der oberen Ackerkrume liegen.

Wir müssen aber erst wissen, was denn die Nahrung der Pflanzen sei?

Bei den Thieren ist das leicht; wir brauchen nur zuzusehen, wenn sie essen. Die Pflanze aber nährt sich aus einer verdeckten Schüssel: aus der Erde mit unsichtbarem feinem Wurzelmunde, und wohl auch aus der Luft von unsichtbaren Stoffen.

Was ist da zu thun? Ich glaube, wir machen es wie der zornige Hausherr, welcher wissen wollte, ob die Katze seinen Kanarienvogel gefressen habe. Er tödtete sie, schnitt sie auf, und suchte den Vogel im Magen der Katze.

Wir wollen auch die Pflanzen innerlich untersuchen, und was wir finden, das muß sie von außen zu sich genommen haben, denn wir dürfen als gewiß annehmen, daß die Pflanze die Urstoffe der Natur wohl umwandelt, aber nicht schaffen kann. Wir werden demnach die Bestandtheile der Pflanze untersuchen: zuerst wie sie uns die Sinne erkennen lassen, und dann, wie sie die Wissenschaft weiter zerlegte und ergründete.

Wenn wir die Bestandtheile der Pflanzen nur nach ihrem Aussehen, nach dem Geschmacke, dem Geruch und Gefühl unterscheiden, so finden wir, daß die Weintrauben, die Gelbrüben, der Ahornsaft und viele andere Früchte und Pflanzentheile süß schmecken. Das ist der Zuckerstoff, den man aus dem Zuckerrohr, Weinmost, Ahornsaft und der Runkelrübe auch als Zucker darstellen kann, wie Sie ihn alle kennen.

Die Zweige und Blätter des Weinstockes und sehr viele Pflanzen schmecken sauer, man hat auch schon ein saures Salz daraus gewonnen. Aus dem Wermuth und vielen anderen Pflanzen läßt sich ein Bitterstoff darstellen. In dem Samen unserer Getreidearten und in den Kartoffeln finden wir einen mehlähnlichen Stoff: die Stärke. Der Same des Reps, des Leines, des Hanfes, des Mohns enthält einen fetten Bestandtheil: das Oel. Die Kirschen- und Pflaumenbäume schwitzen einen klebrigen Stoff aus, der sich im Wasser auflöst, die Nadelhölzer einen ähnlichen, der aber im Wasser unauflöslich ist. Jenes ist das Gummi, dieses das bekannte Harz. Jener Theil der Pflanzen, welcher ihnen Steifheit und Festigkeit gibt, gleichsam das feine Gerippe und Gerüste der Pflanzen bildet, und zertheilt sich als Fasern darstellt, heißt Holz, wenn es steif ist, wie z. B. an den Bäumen und Sträuchern, und Pflanzenfaser, wenn es zähe und sehr biegsam ist, wie z. B. der Flachs.

In dem Safte der Pflanzen treffen wir nebst anderen noch drei merkwürdige Stoffe an: Das Pflanzeneiweiß, den Pflan-

zenkäsestoff und den Kleber; die aber bei keiner Pflanze schon im natürlichen Zustande erkennbar sind, sondern erst durch Kochen ausgeschieden werden.

Eiweißstoff enthalten jene Pflanzensäfte, welche beim Erhitzen gerinnen. Wenn man irgend grüne Pflanzenstoffe, z. B. unsere gewöhnlichen Gemüsepflanzen zerstößt und auspreßt, so erhält man einen grünen Saft, aus dem sich beim Erhitzen das Eiweiß ausscheidet. Es ist alsdann durch das Blattgrün gefärbt, das jedoch durch Weingeist entfernt werden kann. Zerschneidet man Rüben oder Kartoffeln und läßt sie einige Zeit mit Wasser übergossen stehen, so nimmt dieses das Eiweiß aus demselben auf, das sich dann beim Erhitzen des Wassers in weiße Flocken abscheidet.

Der Pflanzenkäsestoff ist vorzüglich in den Hülsenfrüchten enthalten. Wenn man Erbsen, Bohnen und andere Hülsenfrüchte zerstößt und sie mit Wasser übergießt, so nimmt dieses aus denselben Pflanzenkäsestoff auf, das beim Erhitzen des Wassers als weiße Haut sich ausscheidet.

Der Kleber endlich oder der Pflanzenfaserstoff ist im Samen von Roggen, Gerste, Reis und anderen Pflanzen, besonders aber im Weizenmehle enthalten. Man gewinnt ihn, indem man Weizenmehl in einen Sack gibt und so lange mit frischem Wasser knetet, als es noch milchig abläuft. Das Wasser nimmt die im Weizen enthaltene Stärke hinweg und hinterläßt eine zähe klebrige Masse: den Kleber. Ich mache hierbei aufmerksam, daß das Pflanzeneiweiß mit dem Weißen des Eies und mit dem im Blutwasser gerinnbaren Stoffe, dann der Pflanzenkäsestoff mit dem Käsestoff in der Thiermilch, endlich der Kleber mit dem faserigen festen Theile des erkalteten Blutes, mit dem Blutkuchen fast ganz gleich ist. — Zu diesen wichtigen Bestandtheilen lassen sich noch mehrere aufzählen, die aber vom geringeren Gebrauche, auch die Aufmerksamkeit weniger auf sich ziehen. Nur auf die unverbrennbaren Pflanzenbestandtheile, die wir in der erdigen Asche der Pflanzen finden, und aus denen wir besondere Stoffe gewinnen, z. B. Potasche oder Kali, Soda u. s. w. will ich noch aufmerksam machen.

Betrachten wir vorerst die obigen Bestandtheile der Pflanzen näher; ich meine

den Zuckerstoff,	die Pflanzenfaser,
den Bitterstoff,	die Stärke,
das Oel,	das Pflanzeneiweiß,
das Gummi,	den Kleber und
das Harz,	den Pflanzenkäsestoff.

Sie sehen einander sehr unähnlich und man hielt sie lange für die Urstoffe, aus welchen die Pflanzen bestehen, und welche das Pflanzenleben selbst erzeugt. Da machte man aber in neuerer Zeit wichtige Entdeckungen, welche uns zur höchsten Bewunderung der Natur führen. Ich kann diese Entdeckungen nicht verschweigen, weil ohne diese keine klare Einsicht in den Haushalt der Natur und die Landwirthschaft möglich ist; ich darf sie Ihnen aber auch nicht verschweigen, weil ich Ihnen das größte Vergnügen entziehen würde: die Erkenntniß der Wunder Gottes in der Natur.

Freilich überschätze ich meine Kräfte, wenn ich mir vornehme, Sie in einigen Stunden das zu lehren, was zu entdecken Jahrhunderte brauchte; doch wenn ich nur Bahn breche, den weiten Weg zum Ziele finden Sie dann wohl ohne mich und wir bleiben ja ein Jahr mit einander beisammen, um immer wieder auf diese Gegenstände zurück zu kommen und die Natur, die Sie täglich sehen, wird auch mit lehren helfen.

Die Naturforscher haben gefunden, daß die Erde aus vielen verschiedenen Stoffen besteht, daß selbst das Wasser und die Luft aus verschiedenen Bestandtheilen zusammengemengt sind, die man scheiden kann; nun ging man daran, andere Gegenstände zu versuchen, ob sie sich nicht scheiden lassen, und man fand, daß auch die oben genannten Pflanzenstoffe sich in drei und vier Bestandtheile zerlegen lassen.

Man fand auf diese Art viele neue Stoffe, die sich aber nicht weiter zerlegen ließen, die man nicht mehr zerstören und vernichten konnte, die also Urstoffe der Welt sind, aus welchen die Pflanzentheile und alle Dinge zusammengesetzt sind, und welche die Natur durch immer neue Verbindungen in ihrem äußeren Ansehen verwandelt. Man hat solche Urstoffe, Grundstoffe oder Elemente jetzt schon über 60 entdeckt, wovon wir aber nur die wichtigsten anführen werden, welche wir insbesondere in der Landwirthschaft brauchen.

Als Urstoffe gelten nur alle jene Stoffe, die man nicht mehr in verschiedenartige Theile zerlegen oder scheiden kann. Sie heißen daher auch einfache Stoffe. Man kann sie wohl zerschneiden, auflösen, vielleicht auch fest und flüssig machen, ausdehnen und zusammendrücken, man kann sie aber mit keinem Mittel vernichten und aus der Welt schaffen.

Das scheint Ihnen wohl zuviel behauptet; die Dinge vergehen

und verschwinden ja täglich unseren Augen und Sinnen, und die klügsten Leute sprechen von Vernichtung.

Lassen Sie mich meine Behauptung prüfen. Hier haben Sie ein Stückchen reines Gold. Es ist ein Urstoff wie alle reinen Metalle, ein Element. Suchen wir es zu vernichten.

Ich werde es zerreiben.

Es wird endlich so feines Pulver werden, daß wir es mit den Augen nicht mehr sehen; aber ist es deshalb schon aus der Welt verschwunden?

Ich werde es in Quecksilber legen, das verzehrt scheinbar das Gold.

Es löst sich aber nur darin auf, wie Salz im Wasser. Wenn man aber das Quecksilber verdampfen läßt, so findet man das Gold wieder als feinen Staub.

So kann man das Gold vielleicht verbrennen und verdampfen lassen wie Quecksilber oder Wasser?

Ja, man kann es verdampfen lassen wie Quecksilber oder Wasser. Heißt das aber vernichten? Wenn man den Quecksilberdampf oder Wasserdampf mit einem Deckel auffängt, so legt es sich darauf an als ein feiner Thau. Es ist also in der Luft nicht verloren. Oder glauben Sie vielleicht, daß das Wasser in der freien Natur verloren geht? Wenn der Teich austrocknet, wenn die Wäsche, wenn das Feld abtrocknet, so geht das Wasser als Dampf in die Luft und steigt hoch empor, wird vielleicht vom Winde Meilen weit fortgeführt; aber es kommt gewiß wieder als Regen oder Schnee oder Hagel früher oder später herab.

Sonach bliebe alles, was es ist, wenden Sie ein: Gold bliebe Gold, Wasser bliebe Wasser, Zucker bliebe Zucker?

Das behaupte ich nicht. Einmal sind Wasser und Zucker keine einfachen oder Urstoffe, dann aber nehmen selbst die Urstoffe verschiedene Gestalten an; sie verbinden sich mit einander und trennen sich wieder und unterliegen auf diese Weise der Umwandlung. Die Bildung der Pflanzen ist eben nur eine solche Umwandlung der Urstoffe, die ich zu unserem Nutzen Sie kennen lehren will; und diese Umwandlung erscheint uns nur oft als eine Vernichtung. Aus Erde, Luft und Wasser werden Pflanzen, deshalb sind aber die Bestandtheile der Erde, der Luft und des Wassers keineswegs vernichtet. Aus den Pflanzen werden Fleisch, Fett, Milch, Honig, Wachs, Blut, Knochen, Haare. Deshalb sind aber die Bestandtheile der Pflanzen keineswegs ver-

nichtet. Aus den Thieren wird in der Verwesung wieder Wasserdampf, Luft und Erde — siehe da die alten ersten Bestandtheile, die wir in drei Umwandlungen beobachten können. Der Landwirth soll der Natur bei dieser Umwandlung helfen, sie unterstützen, fördern, nach seinen besonderen Zwecken leiten, sich zu Nutzen machen. Wie wird er das können, wenn er glaubt, daß die Urstoffe schon vernichtet sind, weil er sie nicht mehr in der alten Gestalt sieht? Die Kenntniß der Umwandlung der Urstoffe durch ihre Verbindungen unter einander ist die Grundlage der Wirthschaftslehre, und ohne diese tappt jeder Wirthschafter blind unter nachgeahmten Versuchen umher. Ich habe vielmal darüber nachgedacht, wie ich Ihnen die Regeln der Landwirthschaft lehren könnte, ohne Ihnen die Mühe des eigenen angestrengten Nachdenkens zu machen; aber es geht eben so wenig als auf dem Lande schwimmen zu lernen. Lassen Sie sich daher die wenigen Stunden in den ersten Sonntagen nicht verdrießen, wenn ich Sie ein wenig plage mit neuen Namen und schwerverständlichen Begriffen; es wird sich lohnen in der Freude an der Natur, in der erhöhten Lust an Ihrem schönen Geschäfte, in dem großen Gewinn, den Sie aus dem neuen Wissen ziehen werden. Lassen Sie uns daher die Urstoffe, aus denen die Gegenstände der Welt zusammengesetzt sind, nur muthig betrachten. Viele davon kennen Sie schon: Es sind das Gold, Silber, Kupfer, Eisen und alle Metalle.

Die Luft, das Wasser, die Erde sind keine einfachen Stoffe oder Elemente. Die Luft besteht aus Sauerstoff und Stickstoff, und enthält gewöhnlich auch Kohlenstoff, das Wasser besteht aber aus Sauerstoff und Wasserstoff, die Erde aus Kies, Thon und Kalk, wie wir bereits gesehen haben.

Was ist aber Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenstoff? Die fremden Namen überraschen Sie, die Sachen selbst kennen Sie schon, und ehe eine Stunde vergeht, wissen Sie so gut als ich, was Sauerstoff, Stickstoff und Kohlenstoff ist, denn Sie haben sie von Kindheit auf gerochen, geschmeckt, in Verbindung mit anderen Stoffen gesehen, gegriffen, und ich bin überzeugt, daß Sie noch Ihre Freude daran haben werden. Der Sauerstoff ist fast überall vorhanden: hier in der Luft, dort im Wasser, im Eisenrost, im Grünspan, im Essig und allen Säuren, in allen Pflanzen und Thieren, aber er ist schwer von den anderen Stoffen zu scheiden, darum ist er auch erst vor nicht langer Zeit entdeckt und beschrieben worden. Ich will es

versuchen, den Sauerstoff vor Ihren Augen aus seiner Verbindung mit Quecksilber zu scheiden.

Der Lehrer stellte nun eine Vorrichtung auf den Tisch, und verfuhr in folgender Art.

In einen kleinen Glaskolben gab er ein ziegelrothes glänzendes Pulver, welches er Quecksilberoxyd nannte. Das Ende der gebogenen Kolbenröhre senkte er in eine Schüssel mit Wasser und stellte nun unter den Kolben eine kleine Lampe, durch deren Flamme er das rothe Pulver erhitzte. Bald erschienen Luftblasen an dem Rohr im Wasser, die aufstiegen, und zugleich weiße Quecksilberkügelchen, die sich am Rohre ansetzten und dann in das Wasser fielen.

Nun erklärte er, daß die aufsteigenden Blasen den luftförmigen Sauerstoff enthalten, und das Quecksilber, das sich davon getrennt habe, sichtbar werde.

Der Lehrer suchte daher den Inhalt der aufsteigenden Blasen aufzufangen, indem er ein Glas in das Wasser stürzte und dann über die Perlen brachte. Wie sie im umgestürzten Glase aufstiegen, drückten sie das Wasser nieder und es entstand oben ein mit Sauerstoff angefüllter durchsichtiger Raum.

Oben füllte sich der Raum mit einem luftförmigen Stoff, und das ist der klare, farblose Sauerstoff, welcher früher mit dem Quecksilber verbunden war. Hätten wir Sommer und frische grüne Blätter, sagte der Lehrer, so würde ich diese unter einen umgestürzten Glastrichter gethan und alles so in das Wasser getaucht haben, daß die Trichterspitze nach oben stände und verschlossen bliebe. Läßt man die Sonne darauf scheinen, so setzen sich oben an der Trichterspitze Bläschen an. Diese enthalten wieder luftförmigen Sauerstoff, wie ich ihn hier im Glase habe. Man kann diesen luftförmigen Stoff einathmen. Er ist geruch- und geschmacklos wie die uns umgebende Luft. Doch unterscheidet er sich von ihr dadurch, daß alle brennbaren Körper darin sehr lebhaft brennen. In Verbindung mit ihm erlangen viele Stoffe einen säuerlichen Geschmack. Davon hat er den Namen Sauerstoff. Der Sauerstoff ist aber nicht allein in diesem rothen Quecksilberpulver enthalten; sonst wären wir wohl schlimm daran, weil wir den Sauerstoff gar häufig brauchen. Er ist in erstaunlicher Menge überall verbreitet. Zum Beispiele schon hier in der Luft, wo er mit einem zweiten Urstoff verbunden ist, von dem ich ihn jetzt trennen will, wenn Sie mir Aufmerksamkeit schenken. Hier auf diesen Teller mit Wasser gefüllt, stelle ich dies Stückchen Wachskerze, und zünde sie an. Nun stürze ich diesen gläsernen

Wasserkrug oder dieses große Bierglas darüber, worin nichts ist als Luft. Da der Rand in das Wasser taucht, so ist die Luft im Glase von der äußeren abgeschlossen. Nun beobachten Sie, wie hoch das Wasser im Glase steht und dann die Kerzenflamme. Sie wird jetzt düsterer, kürzer, sie erlöscht plötzlich und ohne Glimmen. Das Wasser ist aber im Glase mehrere Finger breit in die Höhe gestiegen, weil ein Theil der Luft durch die Flamme entzogen wurde. Dieser Theil ist wieder der Sauerstoff — der deshalb auch Feuerluft genannt wird — und das im Glase noch übrige ist Stickstoff. Er hat keinen Geruch und keinen besonderen Geschmack, aber doch unterscheidet er sich sehr von der gewöhnlichen Luft, wo der Sauerstoff mit Stickstoff gemengt ist. Wenn wir nur Stickstoff athmen, so erfrischt das die Lungen nicht, es ist als wenn die Lebenskraft fehlte und wir ersticken, daher hat dieser Bestandtheil der Luft den Namen Stickstoff erhalten. Wir kennen also den Sauerstoff und den Stickstoff. Beide zusammen bilden die Luft. Der Sauerstoff beträgt davon ein Fünftel, der Stickstoff vier Fünftel. Jetzt wollen wir aber den Sauerstoff noch in anderen Dingen suchen und gleich hier im Wasser. In diesen kleinen Glaskolben gieße ich etwas Wasser. Mit der Kolbenröhre ist hier ein Stück Flintenlauf verbunden, den ich in dieser Lampenflamme glühend mache. Nun erhitze ich auch das Wasser in dem Glaskolben. Wie dann der Wasserdampf durch das heiße Eisenrohr streicht, setzt sich dort der Sauerstoff des Wassers als Hammerschlag an, indem er sich mit dem Eisen verbindet, und der luftförmige Stoff, der aus dem Rohr hinausströmt, ist der andere Bestandtheil des Wassers, der deshalb Wasserstoff heißt. Auch er ist luftförmig, geschmack- und geruchlos. Wenn man ihn mit luftförmigem Sauerstoff mischt und anzündet, so wird Wasser daraus. Sie kennen nun den Sauerstoff, den Stickstoff und den Wasserstoff, und wissen, daß ein Fünftel Sauerstoff und vier Fünftel Stickstoff die Luft bilden. Eben so bilden ein Zehntel Wasserstoff und neun Zehntel Sauerstoff das Wasser. Nun wollen wir den Kohlenstoff kennen lernen. Doch das ist nicht nöthig, Sie kennen ja die Kohle und somit auch den Kohlenstoff. Rein kommt der Kohlenstoff nur im schönsten Stein der Erde, im Diamant vor. In der Holzkohle, in der Erdkohle und im Torf ist der Kohlenstoff immer mit einigen Erdtheilen vermengt, welche beim Verbrennen als Asche zurückbleiben. Somit kennen Sie schon die vier wichtigsten Urstoffe: den Sauerstoff, den Stickstoff, den Wasserstoff und den Kohlenstoff. Wir wollen nun ihre Verbindungen kennen lernen, die für Sie

manches Ueberraschende haben werden. Wenn der Schmied das glühende Eisen im Wasser ablöscht, so erhält es eine schwarze Schale, die mürb ist und sich abschält. Hammerschlag nennt der Schmid das ganz veränderte Eisen. Es hat sich mit dem Sauerstoff des Wassers verbunden. Liegt das Eisen an der feuchten Luft, so überzieht es sich mit einer erdigen Rinde und wird endlich durch und durch zu dem mürben rothen Pulver, welches wir Eisenrost nennen. Auch hier hat sich das Eisen mit dem Sauerstoff des Wassers und der Luft verbunden. Wenn sich der Sauerstoff der Luft oder des Wassers mit dem blanken Kupfer verbindet, so wird dieses zu Grünspan. Das blanke Blei wird an der Luft schwarz, weil sich der Sauerstoff damit verbunden hat. So verbindet sich der Sauerstoff mit allen Metallen, nur Gold und Silber widersteht am längsten. Noch lieber verbindet sich der Sauerstoff mit Flüssigkeiten (es ist hier zu bemerken, daß flüssige Körper am ehesten sich verbinden); so mit dem Weine und Biere und macht sie sauer oder zu Essig; er verbindet sich mit der Milch, mit den Pflanzensäften, ferner mit dem Holze, welches dann vermodert, mit allen Thierkörpern, welche dann verfaulen, mit den Erdarten, welche dann verwittern, denn um sich mit einem Theile solcher zusammengesetzter Körper zu verbinden, muß er die anderen Verbindungen trennen und den Körper zerstören. Am heftigsten verbindet er sich mit heißflüssigen oder luftförmigen Körpern. Wenn man ein Fett, Oel, oder den Spiritus so erhitzt, daß er luftförmig wird, so reißt der Sauerstoff diese Stoffe so heftig an sich, daß sie glühen, flammen und leuchten und mit dem Sauerstoff dann in der Luft unseren Augen verschwinden. Wir nennen dieses Verbinden eines Körpers mit Sauerstoff das Verbrennen und unterhalten das Verbrennen absichtlich um Wärme und Licht zu gewinnen. Am meisten wird dazu die Kohle benützt oder der Kohlenstoff in Fett, Oel, Holz, Stroh, Pech, Erdharz, Spiritus und der Steinkohle. Wir brauchen sie nur zu erhitzen, zum Glühen zu bringen, d. h. anzuzünden, so wird die Verbindung eingeleitet und diese erzeugt so viel Wärme, daß sich die nächsten Theile immer wieder verflüchtigen und entzünden, und also den Span, die Kerze und das Oel im Dochte fortbrennt. Aber nicht blos Kohle, Schwefel, Phosphor, auch Metalle kann man verbrennen, wenn man sie stark erhitzt, und selbst Kiesel, Kalk und andere Erden, wenn man sie sehr stark erhitzt, z. B. mit den im Brennspiegel gesammelten Sonnenstrahlen.

Was wird aber z. B. aus der Kohle, wenn sie verbrennt, oder wenn sie sich mit dem Sauerstoffe verbindet?

Kein Urstoff kann verloren gehen, sondern sich nur verwandeln, und hier läßt es sich wieder beweisen. Wenn man Eisenspäne verbrennt, so erscheinen sie als eine schwarze Schlacke, der sogenannte Hammerschlag, welcher gewogen das Gewicht des Eisens und Sauerstoffes zugleich hat. Wenn man Schwefel in geschlossenem Raum z. B. hier unter dem Glase verbrennt, so schlagen sich die Dämpfe als Schwefelsäure, also Schwefel und Sauerstoff nieder. Verbrennt man Kohle oder den Kohlenstoff, welcher in der Butter, im Oele, Unschlitt, Wachs u. s. w. enthalten ist, unter einem Glassturze, so bildet sich ein luftförmiger Stoff: die Kohlensäure, von welcher wir in der Landwirthschaft noch viel reden werden. Und so läßt sich bei jedem Verbrennen die Verbindung eines Urstoffes mit dem Sauerstoffe in der Umwandlung nachweisen. Sehr merkwürdig ist der Umstand bei der Verbindung des Sauerstoffes mit den meisten anderen Stoffen, daß Wärme entwickelt wird. Wir können das bei der Wein- und Essiggährung bemerken, beim Faulen des Düngers. Die Wärmeentwickelung ist oft so heftig, daß sie mit Feuer und Flamme verbunden ist; denn alles Verbrennen ist, wie Sie eben hörten, nur eine heftige Verbindung des Sauerstoffes mit anderen Stoffen. Ich freue mich darauf, Ihnen bei der Lehre vom Thierleben erzählen zu können, wie selbst beim Athmen die Blutwärme durch den Sauerstoff der Luft erzeugt wird. Die Verbindung des Sauerstoffes mit Stickstoff kennen Sie schon: als die gewöhnliche Luft. Die Verbindung des Sauerstoffes mit Wasserstoff kennen wir als Wasser.

Nun wollen wir noch eine wichtige Verbindung des Wasserstoffes näher betrachten: die Verbindung mit dem Kohlenstoff. Sie heißt Kohlensäure und spielt in der Natur und in der Landwirthschaft eine wichtige Rolle. Der Sauerstoff verbindet sich gern mit dem Kohlenstoff, daher alle Dinge so leicht brennen, die Kohlenstoff enthalten, wie Holz, Fett, Oel, Erdkohle u. s. w. Die Kohlensäure ist luftförmig und obwohl sie schwerer ist, als Luft und darin anfangs niedersinkt, so vermengt sie sich bald so mit der Luft, daß man sie überall antrifft. Wenn ich Ihnen nun sage, daß auch beim Athmen sich Sauerstoff mit dem Kohlenstoff des Blutes in den Lungen verbindet und daß alle athmenden Thiere Kohlensäure ausathmen, so können Sie schon auf die Menge Kohlensäure schließen, die zu allen Rauchfängen hinauszieht und täglich von der gesamm-

ten Thierwelt eingeathmet wird. Sie beträgt zwei Tausendtheil der gesammten Luft. Auch in der Erde erzeugt sich Kohlensäure, welche dann in Höhlen und Klüften ausströmt oder sich mit dem Quellwasser vereinigt, weil alles Wasser gern Kohlensäure aufnimmt. Der Kohlensäure verdankt das frische Brunnenwasser den erquickenden Geschmack, der später beim Kochen oder Erwärmen, wo die Kohlensäure ausgetrieben wird, schal und matt wird. Alles Quellwasser enthält Kohlensäure, in manchem Quellwasser ist sie aber in solcher Menge vorhanden, daß es davon säuerlich wird. Das sind die Sauerbrunnen oder Säuerlinge. Bei der geistigen Gährung des Traubenmostes und bei der geistigen Gährung des Malzes im Biere entwickelt sich so viele Kohlensäure, daß um die Zeit der Weingährung die Keller einen säuerlichen Geruch ausdampfen. Unterdrückt man die Gährung dadurch, daß man den halbgegohrenen Wein in Flaschen abzieht und fest verkorkt, so sperrt man den Kohlenstoff ein. Wie man dann den Kork zieht und den Sauerstoff der Luft zutreten läßt, so erzeugt sich die Kohlensäure mit Gewalt, wie wir beim Schaumwein und Flaschenbier sehen. Das waren immer Verbindungen des Sauerstoffes.

Aber auch der Wasserstoff kann sich mit dem Stickstoff, also ein Bestandtheil des Wassers mit einem Bestandtheil der Luft verbinden und gerade diese Verbindung ist wieder eine der wichtigsten für die Landwirthschaft. Die Verbindung des Wasserstoffes mit dem Stickstoff heißt Ammoniak. Es ist sehr verbreitet und seine Gegenwart leicht zu erkennen. Wer eine gute Nase hat, der wird aber nicht lange darnach suchen. Sie kennen den eigenthümlichen stechenden Geruch, der in lang geschlossenen Schafställen verbreitet ist. Das ist das Ammoniak. Wir finden ihn in allen Ställen, wir finden ihn in Abtritten, wir finden ihn an faulenden Thierkörpern. Wo immer Bestandtheile von Thieren durch die Fäulniß sich zersetzen, so bleibt der Stickstoff nur mit dem Wasserstoff verbunden als Ammoniak, und weil dieser luftartig ist, so verflüchtigt er sich, und verursacht den widerlichen Gestank. Je stechender dieser Gestank ist, desto mehr Ammoniak entwickelt der Mist oder der faulende Thierkörper. — Nun meine Freunde, ich bin mit dem Schwierigsten fertig. Sie sehen, ich habe Ihnen nur neue Namen für alte bekannte Dinge gegeben. Nebst den vier einfachen Stoffen: Sauerstoff, Stickstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff wollen wir uns aber auch die nun erklärten vier Verbindungen gut merken, welche in der Landwirthschaft so vielseitig thätig sind: die Luft (Sauerstoff und Stickstoff), das Wasser

(Sauerstoff und Wasserstoff), die Kohlensäure (Sauerstoff und Kohlenstoff) und das Ammoniak (Stickstoff und Wasserstoff).

Nun will ich ein Wunder aufdecken. Ich nannte Ihnen als Pflanzenbestandtheile:

Holz- oder Faserstoff,
Gummi,
Harz,
Pflanzensäuren,
Stärke,
Zucker und
Oel.

Alle diese Bestandtheile bestehen blos aus Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff, also aus Wasser und Kohle. Wir begreifen nun schon, wie Pflanzen im Wasser wachsen. In dem frischen Wasser befindet sich immer Kohlensäure, und diese Pflanzentheile bilden sich aus kohlensauerem Wasser.

Wenn Sie aber die Verschiedenheit der genannten Pflanzenbestandtheile betrachten: Holz und Gummi, Stärke und Harz, Zucker, Oel und Säuren; so müssen wir wohl die Weisheit des Schöpfers bewundern, die alles dieses aus denselben 3 Urstoffen zu bilden versteht.

Die anderen Pflanzenbestandtheile: Kleber, Pflanzeneiweiß, Pflanzenkäsestoff, dann die nur in besonderen Pflanzen vorkommenden giftigen oder gewürzigen Bestandtheile, wie der wirksame Stoff des Kaffee's, des Thee's, des Tabaks, des Mohns, der Chinarinde, bestehen nebst dem Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff noch aus Stickstoff. Diese aus den vier Urstoffen entstandenen Pflanzentheile sind der Hauptbestandtheil der Pflanzen. Wir müssen aber auch die anderen Bestandtheile kennen lernen.

Doch ich darf nicht zu viel auf einmal Ihrem Gedächtnisse aufladen. Es genügt für diese Woche, wenn Sie über den Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Kohlenstoff, die in der Luft, im Wasser, in der Kohlensäure und im Ammoniak enthalten sind, nachdenken. Den nächsten Sonntag sehen wir uns wieder.

3. Sonntag.

Mahnung zur Bescheidenheit. Fortsetzung der Vorträge. Bestandtheile der Pflanzenasche: Schwefel, Kali, Natron, Chlor, Phosphor, Kalkerde, Kieselerde.

Während der Woche waren Klagen eingelaufen über die Sonntagsschüler des Lehrers. Einige mochten denken, weil sie etwas über den Boden und die Bestandtheile der Luft und des Wassers, oder von der Kohlensäure und dem Ammoniak gehört hatten, sie seien nun schon gelehrte Oekonomen und Wirthschaftsräthe, und der Sohn stehe über dem Vater oder der Dienstjunge über seinem Herrn, und sie trugen die Nasen um einen guten Zoll höher, als die früheren Wochen.

Als sie am Sonntage versammelt waren, betrachtete sie der Lehrer mit der bekannten lächelnden Miene, welche gewöhnlich seine Zurechtweisung begleitete.

Kann mir denn Einer von Euch sagen, wie es zugeht, daß die Regentropfen rund vom Himmel fallen, und die Schneeflocken, wie ich Euch oft zeigte, als Sternchen, Blättchen, Kreuzchen u. s. w.?

Die Knaben schwiegen.

Oder weiß Einer von Euch vielleicht, warum das Haar in der Jugend blond und schwarz, im Alter aber grau und weiß ist?

Sie schwiegen noch ganz verdutzt.

Nun, so werdet Ihr doch gewiß wissen, wie einem Greise zu Muthe ist, der unter Schweiß und Sorgen in Ehren weiße Haare bekommen, und an dem nun ein Knabe vorübergeht, der gar nicht weiß ob er den Ruthenstreichen die nächste Woche entgehen wird, und der diesen ehrwürdigen Greis vielleicht deshalb auslacht, weil er mit seinen blöden Augen den Stein im Wege nicht sieht, über welchen die jungen Beine sprangen, und darüber stolpert und fällt.

Die Knaben schlugen die Augen nieder. Sie merkten, wo aus der Lehrer wollte.

Meine Freunde, fuhr der Lehrer nach einer Pause fort, ich lehre Ihnen die Wissenschaft nicht, um Sie stolz, faul und spöttisch, sondern um Sie demüthig, fleißig und nachdenkend zu machen, denn alles Wissen ohne Bescheidenheit und fleißige Anwendung hat keinen Werth; und vom Wissen zum Können ist noch ein weiter Weg.

Der Schuhmachermeister sagt dem Lehrling wohl am ersten Tag, wie man einen Stiefel zuschneidet, über den Leisten schlägt, näht und glättet, und der Lehrling sieht an demselben Tag den Stiefel machen, und doch braucht er Jahre, ehe er selber einen guten Stiefel machen lernt, und mancher Schuster lernt sein Lebelang keinen guten Stiefel machen. Von Wissen zum Können ist ein jahrelanger Weg.

Um ein geschickter Säemann, ein tüchtiger Ackersmann, ein guter Fuhrmann zu werden, braucht es nicht blos Verstand, sondern auch Uebung, und um eine Wirthschaft zu führen Verstand, Uebung, Erfahrung und Wissenschaft. Ich kann Ihnen nur einen Theil der Wissenschaft mittheilen.

Wenn Sie dann noch recht aufmerksam sind auf Alles, was in der Wirthschaft und in der Natur vorkommt, und immer über den Grund und den Zusammenhang nachdenken, wenn Sie sich fleißig in der Arbeit aller Art üben, und gerne auf die Erfahrungen älterer Landwirthe hören, dann wird Ihnen erst die Wissenschaft recht nützen, und nach Jahren können Sie tüchtige Meier und Wirthschaftsbesitzer werden. Es wird mich freuen, wenn Sie sich vor Andern auszeichnen, aber nicht durch Fehler, sondern durch die Tugenden des Fleißes, der Treue und durch das verständige Verrichten der Ihnen aufgetragenen Arbeiten in der Wirthschaft.

Sie versprechen mir das, nicht wahr? Und nun will ich Ihnen mit Freude weiter erzählen, was die Wissenschaft lehrt.

Ich erzählte Ihnen letzthin von den vier Urstoffen: Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff und Stickstoff, welche in den Pflanzen enthalten sind. Sie machen den größten Theil davon aus.

Es sind luftartige oder flüchtige Stoffe, und so fest sie in der Pflanze auch erscheinen, so kann man sie alle wieder flüchtig oder luftförmig machen.

Nun, wodurch meinen Sie?

Durch das Feuer. Wenn man die Pflanze verbrennt, so bleibt nur ein kleiner Rückstand: die Asche. Die vier flüchtigen Stoffe sind den Augen entschwunden, sie gehen in die Luft zurück.

Nun müssen wir die Asche genau untersuchen, darin werden wir die anderen Bestandtheile der Pflanze noch finden. Und auch diese Bestandtheile muß die Pflanze von außen und zwar durch die Wurzeln aufgenommen haben.

Die Gelehrten fanden in der Pflanzenasche:

Schwefel,
Kali,
Natron,
Chlor,
Phosphor,
Kalkerde,
Kieselerde

und noch einige minder wichtige Stoffe, welche ich deshalb übergehe, um das Wichtige eindringlicher zu machen.

Lassen Sie uns die genannten Stoffe betrachten und kennen lernen.

1. Der Schwefel ist Ihnen schon bekannt. Das wird Sie aber überrascht haben, daß Schwefel in den Pflanzen enthalten ist, und noch dazu gerade in den Samen der Getreidearten und Schotenfrüchte, die wir essen; freilich nur in sehr geringer Menge. Doch der Schwefel verbindet sich leicht mit Sauerstoff zu Schwefelsäure, und gerade diese ist ein wichtiges Nahrungsmittel der Pflanzen.

2. Das Kali gewinnt man für den gewöhnlichen Gebrauch, z. B. in Seifensiedereien aus der Pflanzenasche in der Verbindung mit Kohlensäure als kohlensaures Kali oder wie es gemeinhin heißt als Potasche. Darauf verstehen sich selbst die Frauen, welche Asche in ein Säckchen füllen, diese mit Wasser übergießen und dann auslaugen. Die Lauge, welche das Kali enthält, dient zum Waschen fetter Stoffe und mit Unschlitt, Fetten und Oelen zur Bereitung der Seife.

3. Das Natron ist dem Kali sehr ähnlich. Das kohlensaure Natron heißt Soda, unter welchem Namen es den Meisten bekannt sein wird. Man gewinnt die Soda aus der Asche gewisser Salzpflanzen, die in der Nähe von Salzwerken und besonders an den Meerufern wachsen. In mehreren Gegenden Nieder-Ungarns wittert die Soda sogar aus der Erde, wird zusammengekehrt und ausgesotten. In der neueren Zeit wird aber die Soda größten Theils aus dem Kochsalze ausgeschieden, von welchem es einen Bestandtheil ausmacht. Auch Soda gibt mit Unschlitt, Fett und Oel verbunden, Seife.

4. Das Chlor haben Sie in den Zeiten der Cholera wahrscheinlich nennen hören, und in Verbindung mit Kalk als Chlorkalk gesehen oder vielleicht selbst zum Räuchern verwendet, denn er zerstört, mit etwas Schwefelsäure übergossen, den üblen Geruch der Luft und schädliche Dünste. Indem das Chlor die Pflanzenfarben zerstört, so dient es auch als Bleichmittel und wird bei der Schnellbleiche verwendet. Die merkwürdigste Verbindung des Chlors mit einem eben erst genannten Stoffe, dem Natrium, ist aber das allbekannte unentbehrliche Kochsalz, oder wie es wissenschaftlich genannt werden kann: Chlornatrium.

5. Den Phosphor haben die Reibzündhölzchen überall bekannt gemacht. Man weiß, daß er im Finstern leuchtet, sich leicht schon bei der Reibung entzündet und übelriechende Dämpfe aushaucht. Rein dargestellt erscheint er als ein grauer, wachsähnlicher Körper. In den Pflanzen kommt er, mit Sauerstoff verbunden, als Phosphorsäure vor.

6. Der Kalk ist Ihnen bekannt, ich will Sie nur auf die Arten des Kalkes aufmerksam machen. — Der gewöhnliche Mauerkalk, welcher gebrannt und mit Wasser gelöscht oder gesättigt, sich mit reinem Kieselsande fest verbindet und zu steinhartem Mörtel eintrocknet, ist der kohlensaure Kalk. Er ist grobkörnig oder auch sehr feinkörnig, weiß oder auch sehr verschieden gefärbt, wie z. B. der Marmor und die Kreide. Im Thierreiche finden wir ihn in den Muschelschalen, Schneckenhäusern, Korallen und Eierschalen. Davon verschieden ist der schwefelsaure Kalk. Er wird auch gebrannt und verbindet sich mit Kieselerde zu Mörtel, muß aber schnell vermauert werden, weil er im Wasser erhärtet. Diese Beschaffenheit macht ihn zum Wasserbau besonders geeignet. Man nennt den schwefelsauren Kalk daher im gemeinen Leben auch Wasserkalk. Er wird, von der Natur gebildet, als Gips und Alabaster gefunden. Die Kohlensäure, welche fast in allem Wasser enthalten ist, löst den Gips auf und macht ihn zur Pflanzennahrung. Der phosphorsaure Kalk oder eine Verbindung der Phosphorsäure mit Kalkerde, bildet die Hauptmasse der Menschen- und Thierknochen. Daher man den Phosphor auch aus Thierknochen gewinnt. Woher gewinnen aber die Menschen und Thiere den Phosphor und Kalk? Aus den Pflanzen und namentlich aus den Samen. Erbsen, Linsen und alles Getreidemehl enthält phosphorsauren Kalk. Der Phosphor und Kalk bildet also mit „das tägliche Brod."

7. Der Kieselerde. Im reinsten Zustand bildet sie den

glashellen Bergkrystall; der Quarz, der Kieselstein sind andere Arten der Kieselerde. Man erkennt sie auch im feinsten Staub daran, daß sie, zwischen den Zähnen zerrieben, knirscht. Die Kieselerde (oder besser Kieselsäure, denn sie besteht aus dem Grundstoff des Kiesels und Sauerstoff) ist ein wichtiger Bestandtheil der Pflanzen, wenn sie auch nur in geringer Menge darin enthalten ist, man hat sie daher schon mit dem Salze verglichen und das Speisesalz der Pflanzen genannt. Reichlich wird sie in den Gräsern und also auch in den Getreidearten gefunden, besonders im Halm, dem sie seine Steifheit und die harte Rinde geben muß. Schon mancher von Ihnen hat sich wohl gewundert, wie die Halmränder des weichen Grases gleich einem Messer schneiden, so daß die Mädchen beim Winden des Erntekranzes blutige Finger davon tragen und wir den Kindern zurufen müssen: Schneide dich nicht mit dem Grasblatte. Wenn Sie diese scharfen Kanten durch ein starkes Vergrößerungsglas betrachten, so sehen Sie mit Staunen die Ursache: in den Rändern sind unzählige, winzig kleine Kieselkrystalle abgelagert. Nun, die können wohl wie Glas schneiden! Der Schaft des Schachtelhalms, womit wir das Zinn scheuern und womit die Tischler das Holz glätten, enthält eine Unzahl von solchen scharfen Kieselkrystallen!

Hier wurde der Lehrer von der lauten Verwunderung der Zuhörer unterbrochen, welche von den entschleierten Geheimnissen der Natur tief ergriffen, ihre Freude darüber äußerten.

Der Lehrer selbst war von dem Eindruck, den sein Vortrag gemacht hatte, so gerührt, daß er es für das Beste fand, hier abzubrechen.

---

4. Sonntag.

Rückblick auf den 3. Sonntag. Wie der Boden für die Pflanzen nahrhaft wird: Durch Verwitterung, durch die auf ihm vermodernden Pflanzen, durch Bewässerung. Nur im Wasser lösliche Stoffe können die Pflanzen nähren. Beweis darüber an dem Sauerstoff, Wasserstoff, der Kohlensäure, dem Ammoniak und den Erdarten.

Der Lehrer faßte das am vorigen Sonntag Vorgetragene in folgenden Sätzen zusammen:

Die Pflanzen bestehen aus Wasser (dieses verdampft beim Austrocknen), aus Holzfasern, Oel, Stärke, Zucker, Gummi, Harz, Bitterstoff, Pflanzeneiweiß, Kleber und Pflanzenkäsestoff; alle diese Theile lassen sich verbrennen. Hiernach bleibt noch eine Asche zurück.

Das Wasser und alle verbrennbaren Theile der Pflanze bestehen aus vier luftförmigen Urstoffen: Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Kohlenstoff.

Die Asche oder die unverbrennbaren Theile bestehen vorzüglich aus Schwefel, Phosphor, Kali, Natron, Chlor, Kieselerde und Kalkerde; also aus einigen erdigen Stoffen und Salzen.

Aus diesen Urstoffen ist die Pflanze zusammengesetzt. Das Wachsthum der Pflanze, vom Keimen aus dem Samen bis zur Reife, besteht darin, daß sich diese Urstoffe in ihr langsam zusammenfinden und verbinden, also in der Verwandlung der Urstoffe in Pflanzenbestandtheile.

In der Natur geht kein Urstoff verloren; es wird aber, so viel wir wissen, auch kein Urstoff mehr erschaffen; durch das Pflanzenleben und das Thierleben werden die vorhandenen Urstoffe nur durch Trennung und neue Verbindung immer wieder umgewandelt durch Gottes weise Einwirkung nach Naturgesetzen.

Die verbrennbaren Stoffe finden sich in der Luft und im Wasser; die unverbrennbaren erdigen Stoffe finden sich im Ackerboden. Wo beide Arten hinreichend vorhanden sind, nur dort gedeihen die Pflanzen, wenn noch Licht und Wärme dazu kommt, wie wir später betrachten werden. Wo die Urstoffe der Pflanzennahrung ganz fehlen, dort geht der Same nicht auf, wo sie nicht hinreichend vorhanden sind, dort verkümmert die Pflanze. Der Wirthschafter muß es daher verstehen, den Pflanzen diese Stoffe zu verschaffen, und will er, daß die Pflanzen üppig gedeihen, so muß er diese Stoffe reichlich und zur rechten Zeit hinschaffen auf das Feld.

Wir müssen daher nun auch erforschen, wie viel die Pflanzen von jedem Urstoffe brauchen? Mit bewunderungswürdigem Fleiße haben die Gelehrten die meisten Wirthschaftspflanzen untersucht, die in ihnen enthaltenen Urstoffe gewogen und sehr merkwürdige Ergebnisse gefunden.

Der größte Theil der Pflanzen besteht aus verbrennlichen Stoffen, also aus Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Kohlensäure, oder aus Luft und Wasser. Nur ein sehr kleiner Theil davon besteht aus unverbrennlichen Erdarten und Salzen.

So fanden die Naturforscher z. B. in 100 Pfund Weizenstroh durchschnittlich 956 Pfund Kohlen-, Wasser-, und Sauerstoff,

4 „ Stickstoff,
6 „ Kali und Natron,
3 „ Kalk- und Talkerde,
2 „ Phosphorsäure,
27 „ Kieselerde.

In dem Weizensamen ist weit mehr Stickstoff. Andere Pflanzen haben wieder mehr Kalk, andere mehr Kali, andere mehr Phosphorsäure. Aber jede Pflanze braucht nebst den verbrennlichen Stoffen noch eine kleine Menge von jedem der angegebenen erdigen Stoffe. Fehlt einer oder der andere ganz, so kann die Pflanze nicht gedeihen; ist der Nahrungsstoff in zu geringer Menge vorhanden, so kümmert die Pflanze.

Die Erbsen brauchen viel Kalk zur Samenbildung. Säet man sie auf einem Boden, welcher nicht hinreichend Kalk enthält, so blühen sie nur, und setzen keinen Samen an.

In der Verschiedenheit der Nahrungsstoffe, welche die Pflanzen aus der Erde nehmen, liegt auch die Ursache, warum nicht alle Pflanzen auf demselben Boden gleich gut gedeihen. Man hat darnach die Pflanzen auch abgetheilt: in Kalipfanzen, wohin die

Runkelrübe, die weiße Rübe und der Mais gehören; Kalkpflanzen, wie der Klee, die Bohnen, die Erbsen, der Tabak; Kieselpflanzen, wie der Weizen, Hafer, Roggen, die Gerste und überhaupt alle Gräser.

Das können wir als Ergebniß unserer vorigen Betrachtungen annehmen.

Es ist aber nicht genug, zu wissen, woraus die Pflanzen bestehen, und was sie als Nahrung brauchen; wir müssen auch wissen, wie ihnen die nöthige Nahrung zu reichen sei. Alle diese Nahrungsstoffe müssen in die Nähe der Pflanzen gebracht werden, aus der Luft, aus dem Wasser in den Boden, worin sie wurzeln. Alle diese Nahrungsstoffe müssen verdaulich gemacht werden, damit sie die Pflanzen in sich aufnehmen können.

Um auch diese Wahrheiten klar einzusehen, wollen wir in unserer Untersuchung zu dem Ackerlande zurückkehren, worin die Pflanzen wurzeln und wachsen, und vor Allem sehen, was es an Pflanzennahrung enthält.

Wenn wir den Boden jetzt wieder betrachten, nachdem wir die verschiedenen Urstoffe kennen gelernt haben, so besteht er nicht blos aus grauer, schwarzer oder rother Erde, wir suchen und finden schon manchfaltige Bestandtheile darin.

Die Thonerde, die Kieselerde, die Kalkerde kennen wir als einfache Grundstoffe mit Sauerstoff verbunden; der verschiedene Geschmack der Erde rührt von dem Natron, Kali, Gips oder schwefelsauren Kalke her; der Geruch vielleicht von dem Ammoniak. Auch Schwefelsäure und Phosphorsäure sind in der Ackerkrume. Die Luft durchdringt die Spalten und kleinen Zwischenräume, und die Kohlensäure, welche schwerer ist als die Luft und von dem Boden gern eingesogen wird, kann auch nicht fehlen, denn sie ist allerorts verbreitet. Endlich finden wir in der Feuchte des Bodens auch das Wasser. Das wären so ziemlich alle Bestandtheile der Pflanzennahrung, und sie sind überall mehr oder weniger im Boden vorhanden.

Allein von diesem Mehr oder Weniger hängt hier Alles ab. Mehr oder weniger Hafer in der Krippe, mehr oder weniger Speisen auf dem Tische, das nährt auch mehr oder weniger. Es soll also nicht blos etwas von den Nahrungsmitteln der Pflanzen im Boden, es muß auch jeder Bestandtheil hinlänglich vorhanden sein, wenn sich die Pflanzen vollkommen nähren und wenn viele Pflanzen darauf gedeihen sollen. Wir wollen nun betrachten, wie der Bo-

den nahrhaft wird; das führt uns wohl am nächsten zu den Mitteln, ihn nahrhaft zu machen.

Nehmen wir an, die Bergleute schaffen aus der Tiefe einen Steinhaufen oder eine Berghalde heraus, welche doch gewiß als ganz frischer Boden erscheinen muß. Die Erdrinde besteht im Allgemeinen, so tief wie wir sie bis jetzt kennen lernten, aus Urgesteinen, welche Thonerde, Kieselerde, Kalkerde und Talkerde gemengt enthalten. Wenn diese Steine der Wärme, der Luft und einer mäßigen Feuchtigkeit ausgesetzt sind, so zerbröckeln sie allmälig, oder verwittern. Je mürber sie ursprünglich sind, desto leichter und schneller geht die Verwitterung vor sich. Aber nur wenige Steinarten, darunter die Kieselsteine, widerstehen der Verwitterung sehr lange. Die Feuchtigkeit und der Frost tragen dazu sehr viel bei. Das Wasser dringt nämlich mit großer Gewalt in die feinsten Ritzen und Ablösungen der Steine ein und wird in der Kälte zu Eis. Das zu Eis werdende Wasser dehnt sich aber mit unwiderstehlicher Kraft aus, und zertrennt nun die äußern Theile der Gesteine, welche so allmälig abbröckeln.

Nebst dem Wasser, welches die Steine löst und zersprengt, wirkt aber auch der Sauerstoff zerstörend ein. Er reißt Alles an sich, um sich damit zu verbinden, er macht das Eisen zu Rost, das Kupfer zu Grünspan, den Wein zu Essig, er zersetzt alle welken Pflanzen und todten Thiere — er ist der wahre Zerstörer alles Bestehenden, und verschont auch die Steine nicht. Ihre Bestandtheile verbinden sich mit Sauerstoff und zerbröckeln in Sand und Staub, wie das Eisen beim Rosten mürbe wird. Hernach setzt sich die Feuchtigkeit darinnen fest, und diese nimmt Kohlensäure aus der Luft auf. Ist auch noch etwas Schwefel und Stickstoff oder Ammoniak aus der Luft abgesetzt worden, und hat das Wasser aus den Steinen etwas Kieselsäure und die Kalkerde aufgelöst, so ist genug Nahrung für ein oder die andere Pflanze auf der verwitterten Steinhalde vorhanden. Die Natur muß nur noch ansäen. Hierin ist sie wieder bewunderungswürdig und hilft, ohne sich auf unsere Hände zu verlassen. Wer sollte auch dort säen, wo keine Menschen sind? Wer hat gesäet, ehe die Menschen geschaffen waren? Wer würde das Unkraut: die Distel, den Huflattig, den Löwenzahn säen? Und doch will der Distelfink und der Distelfalter auch sein Futter. Besser selbst thun, denkt die Natur, und hat nun den meisten Samen Flügel und Federbüschel gegeben, oder sie so leicht gemacht, daß sie wie Sonnenstäubchen im Winde schweben. Die schwereren Samenkörner

dagegen läßt sie durch Vögel aussäen, welche jene unverdaut von sich geben.

So säet die Natur mit dem Wind, und läßt die Samen überall hintragen, wo sie ein Plätzchen zum Keimen und Gedeihen finden. Auf solchen neuen Halden und frischen Erdhaufen erscheinen als die ersten Pflanzen der Huflattig, der Löwenzahn, die Distel und andere Pflanzen mit geflügelten Samen, dann die Moose, die Flechten, die Farnkräuter mit ihren Samen, so fein wie Sonnenstäubchen. Ist einmal der Anfang gemacht, der zweite Schritt ist leichter, im Guten, wie im — Bösen. Nun düngt sich das Unkraut selber. Die absterbende, vermodernde Pflanze gibt dem Boden die Bestandtheile, die sie selbst nährten und auch andere nähren können; auch die Bestandtheile, welche sie aus der Luft und dem Wasser gezogen hat, und um diese Nahrungsstoffe bereichert sie den Boden. Zugleich säet sich mehr Samen an diesen Stellen an, die Wurzeln der überwinternden Pflanzen treiben auf's Neue. Im nächsten Jahre ist der Ort schon mehr bewachsen. Die Pflanzen zersetzen nun selbst den Boden, ihre Wurzeln lockern ihn, die angezogene Feuchtigkeit verdünstet unter dem Schutze der Blätter nicht so schnell, und die auflösende Kraft des Wassers wirkt andauernd. So verwittert die obere Erdschichte tiefer, und mit jedem Jahre mehren sich die Nahrungsstoffe dieser mürben Rinde. Zugleich nimmt dieser Boden eine braune Farbe an, ein Zeichen der angehäuften Pflanzennahrung, die man mit einem fremden Worte Humus nennt.

Wir können aus dieser Beobachtung einige wichtige Erfahrungen ableiten: Der sich selbst überlassene Boden düngt sich durch seine eigenen Pflanzen, die auf ihm vermodern.

Am auffallendsten erkennt man das bei dem Pflanzenwuchs der Wälder. Der Wald düngt sich jährlich durch das abfallende Laub und die Nadeln, und wenn die ältesten Bäume selbst absterben und an dem Standorte vermodern, so bildet sich eine schuhhohe Schichte von Pflanzennahrung. Auf diesem Boden kann der junge Wald um so kräftiger gedeihen; daher rührt die Ueppigkeit der Urwaldungen.

Wir sehen, daß die Pflanzen nur einen kleinen Theil des Bodens zu ihrer Nahrung an sich ziehen. Der größte Theil wird aus dem Wasser, den Bestandtheilen der Luft, und aus der in ihr enthaltenen Kohlensäure genommen, welche aber der Boden zersetzen und vorbereiten hilft.

Wenn man aber die Pflanzen für sich erntet, das

Gras abmäht, den Wald abtreibt, die Wurzeln herauszieht und wegnimmt, so kann sich der Boden nicht mehr selbst nähren, er verliert auch die an die Pflanzen als Nahrung abgegebenen Erdarten und wird dadurch ausgesogen, mager und unfruchtbar. Daher muß die Nahrung dann ersetzt werden durch künstliche Düngung.

Hier will ich nun hervorheben: daß der Nahrungsstoff, er mag in dem Boden noch so angehäuft sein, ungenießbar für die Pflanzen bleibt, wenn er nicht vom Wasser aufgelöst wird.

Was nicht luftförmig ist, oder nicht im Wasser auflöslich ist, das kann keine Pflanzennahrung werden. Wir wollen nun die Nahrungsstoffe noch einmal durchgehen, um die Auflöslichkeit an ihnen nachzuweisen.

Zunächst kommt die Luft (Stickstoff und Sauerstoff). Das reine Wasser enthält in 100 Gewichtstheilen beiläufig 88 Theile Sauerstoff und 12 Theile Wasserstoff. Daher kann die Pflanze den Sauerstoff schon aus dem Wasser selbst nehmen. Im Wasser ist aber auch Luft vorhanden.

Wie nämlich das Wasser mit der Luft in längere Berührung kommt, so saugt es Luft ein. Erwärmt sich das Wasser, so werden kleine Bläschen sichtbar, welche Luft enthalten. Wir dürfen nur ein Glas frisches Wasser in die Sonne stellen, um bald eine Menge solcher Bläschen am Glase hängen zu sehen. Für die Pflanzen scheint diese in Wasser aufgelöste Luft ein vorzügliches Nahrungsmittel zu bilden und ihnen Sauerstoff und Stickstoff zu liefern, während das Wasser nach dem Wasserstoff also die drei ersten wichtigen Nahrungsbestandtheile der Pflanzen bietet.

Dazu gehört nur noch der vierte wichtigste Bestandtheil: die Kohle.

Die Kohle selbst ist im Wasser fast ganz unlöslich als Diamant, als Holzkohle, als Thierkohle, als Steinkohle. Diese Stoffe müssen anders zersetzt und namentlich verbrannt, das heißt mit Sauerstoff zu Kohlensäure verbunden werden. Dieses geschieht in den Millionen Oefen und Feuerwerkstätten, wo die Kohle als Kohlensäure in die Luft übergeht und sie mit diesem wichtigen Nahrungsmittel der Pflanzen erfüllt.

Man berechnet den Gehalt der Luft an Kohlensäure auf viele Tausend Millionen Zentner, und dieser Vorrath wird durch die ungeheuere Menge Kohlensäure, welche die verbrannten Steinkohlen bilden, jährlich wenigstens um viele Millionen Zentner vermehrt.

In der Luft ist diese Nahrung hinreichend verbreitet. Allein das genügt nicht, denn die Pflanzen nähren sich nur wenig durch die Blätter, größtentheils durch die Wurzeln. Und im Frühling, wo die Pflanzen, z. B. die Eiche, noch keine Blätter hat und gerade die meiste Nahrung braucht, um eben den ganzen Baum mit frischem Safte zu füllen und den reichen Laubschmuck von Millionen Blättern treiben und bilden muß, kann sie noch keine Nahrung durch die Blätter einsaugen. Die Kohlensäure muß also größtentheils zu den Saugwärzchen der Wurzel gebracht werden.

Hier können wir wieder die weise Anordnung der Natur bewundern lernen, nach welcher die Kohlensäure schwerer ist als die Luft und die Neigung hat, sich zu Boden zu senken.

Wir wollen Gott danken, daß die Kohlensäure schwerer ist als die Luft und zu Boden sinkt, weil sie dadurch den Pflanzen und ihren Wurzeln am nächsten sich anhäuft. Was nützte die Kohlensäure, wenn sie so leicht wäre und sie Meilen hoch auf der Luft schwämme, oder auch nur 100, nur 50 Fuß hoch vom Boden sich ansammelte. Einige Baumgipfel ausgenommen, würde sie die Pflanzen nicht berühren, und wie wollten wir sie herunter zaubern und die Pflanzen damit nähren? Gott übergab der Natur das Geschäft, die Pflanzen mit Kohlensäure zu tränken, indem sie selbe durch ihre Schwere zu Boden drückt und dem Wasser die Eigenschaft gab, sie aufzusaugen und aufzulösen. Ich muß aber dabei erwähnen, daß Sie sich diese Scheidung nicht so strenge vorstellen, wie etwa Wasser und Oel; denn allmälig vermengt sich die Kohlensäure mit der Luft und steigt dann. Auch Wind und Stürme vertheilen sie. Daher trifft man die Kohlensäure auch noch auf den höchsten Bergen in der Luft an.

Die Kohle nährt also die Pflanzen als Kohlensäure, weil diese im Wasser auflöslich ist, und die Pflanzen mit den Wurzeln nur in Wasser gelöste Stoffe aufnehmen können.

Am wichtigsten erscheint dieser Vorgang bei der Aufnahme des Stickstoffes. Der Stickstoff beträgt vier Fünftheile des ganzen Luftmeeres, er ist also im Uebermaß vorhanden, und doch können ihn weder die Thiere, noch die Pflanzen unmittelbar aus der Luft genießen.

Der Stickstoff der Luft ist für die Pflanzen erst dann aufnehmbar, wenn er in Wasser löslich ist. Das ist nun die Verbindung des Stickstoffes mit dem Wasserstoff oder das Ammoniak.

Unter dem Einfluß des Gewitters scheidet sich Ammoniak aus der Luft aus und wird im Regen aufgelöst den Pflanzen zugeführt.

In allen faulenden Thierkörpern bildet sich der Stickstoff mit Wasserstoff zu Ammoniak, in dem Auswurfe der Thiere, namentlich im Harn, ist Ammoniak enthalten, das Wasser löst ihn auf und führt ihn den Pflanzen zu. Je mehr das Ammoniak im Wasser gelöst wird, desto leichter geht er in die Pflanzen über, daher dient die Jauche als beste Verwendungsart des Düngers.

Wir können nun zu den andern Nahrungsmitteln der Pflanzen übergehen, und treffen zunächst den Schwefel. Er ist im Wasser unauflöslich, daher würde man mit aufgestreutem Schwefelpulver die Pflanzen vergebens düngen. Er verbindet sich aber leicht mit Sauerstoff zu Schwefelsäure, kommt als solche in den Stallmist, in faulenden Thierkörpern, besonders aber im Gips vor. Das Kochsalz, Kali und Natron sind im Wasser löslich, sowohl allein als in ihrer Verbindung mit Phosphorsäure und Schwefelsäure.

Der schwefelsaure Kalk oder Gips ist im Wasser löslich, so auch der kohlensaure oder gemeine Kalk; dieses um so leichter, je feiner zertheilt er ist, daher die Pflanzenasche, die gebrannten Thierknochen und die feinen Kalktheilchen im Thon (der Mergel) am nahrhaftesten für die Pflanzen sind.

Besonders auffallend ist das beim Kiesel. Dieser ist sehr schwer und langsam im Wasser löslich, und um so schwerer, je größere Steine davon im Wasser liegen, weil nur die Oberfläche von diesem angegriffen werden kann. Um ihn leichter zu lösen, ist also nothwendig, ihn sehr feinmehlig zu zertheilen, damit dem Wasser recht viel Oberfläche als Angriffsstelle geboten wird.

So fein zertheilt kommt die Kieselerde im Kalkstein, im Mergel, besonders in Thon und Letten, dann in der Steinkohle und Pflanzenasche vor, daher die letztere sich auf nassen Wiesen so fruchtbar erweist.

Die Auflöslichkeit dieser Nahrungsstoffe im Wasser wird aber durch verschiedene Stoffe, besonders Säuren, gegenseitig befördert. Wir haben das Wasser, wie ich glaube, schon durch manche der aufgezählten Eigenschaften und Wirkungen für die Pflanzen liebgewonnen; wir wollen es aber mit seinen ganzen Naturgaben kennen lernen, um es gehörig zu benützen. Dazu werden wir wohl einen ganzen Sonntagsabend brauchen, denn es läßt sich viel Gutes von ihm erzählen.

---

5. Sonntag.

Das Wasser. Seine auflösende Eigenschaft. Seine Zustände: Regen, Thau, Dunst, Dampf, Schnee, Eis. Das Verhältniß der Bodenarten zu dem Wasser.

Sie wissen, daß das Wasser aus zwei luftförmigen Stoffen zusammengesetzt ist. Wir wollen aber jetzt nicht darauf Rücksicht nehmen, sondern das Wasser als das annehmen, was es scheint, eine durchsichtige, geschmack= und geruchlose Flüssigkeit, wie sie aus reinen Quellen fließt und vom Himmel niederregnet.

Wir können nun an dieser Flüssigkeit die auflösende Eigenschaft nicht genug rühmen. Das Stück Zucker, welches ich hier in das eine Glas voll Wasser werfe, der Löffel Salz, welchen ich in das andere Glas schütte, wird in kurzer Zeit aufgelöst, im Wasser unsichtbar geworden sein. Dieses feste Gummi=Harz, das Stück Seife erweicht und löst sich auf, dieser harte Holzstab wird biegsam, dieser Badeschwamm, Kohlenstaub und Letten quillt auf, und so wissen Sie ja aus täglicher Erfahrung, daß das Wasser die vom Schmutze steifgewordene Wäsche erweicht und den Schmutz auflöst, die angebrannten und angedorrten Speisereste von Tellern und Geschirren löst, die harte Brodrinde — fast Alles erweicht, oder gar löst und trennt.

Wir können uns das nur durch eine gewaltsame Anziehungskraft des Wassers zu den meisten Stoffen erklären. Das Wasser drängt sich überall ein, rückt die Theilchen der festen Körper auseinander und trennt sie auf diese Art. Die Frauen machen davon einen wichtigen Gebrauch, denn in der Auflösung der Stoffe durch das Wasser besteht das Waschen. Die Wäsche wird eingeweicht, der Schmutz fängt an sich zu lösen, und nun wird er mit der Hand vollends abgerieben und ausgeschweift.

Alle Dinge löst aber das Wasser nicht, z. B. das Fett. Daher nehmen die Wäscherinnen einen Stoff zu Hülfe, welcher sich mit dem

Fette gerne verbindet und dieses von der Wäsche trennt, das ist die Holzaschenlauge oder der Natron und das Kali in der Seife, welche das Waschen fetter Wäsche und Stoffe sehr befördert. Die Frauen haben es lange aus der Erfahrung erkannt, ehe es die Gelehrten begründeten, daß das Wasser um so eher und besser auflöst, je — wärmer es ist, und sagen: „Wir Weiber würden wohl Wäsche weiß waschen, wenn warmes Wasser wäre."

Die Gelehrten haben aber doch dabei eine wichtige Entdeckung gemacht: Wenn ich hier einen Löffel Salz in das Glas Wasser schüttete, so sahen Sie es ganz zerfließen. Es scheint dem Auge verschwunden, wir schmecken es aber noch im kleinsten Tropfen. Das Wasser hat es aufgelöst in sich aufgenommen. Ich will nun einen zweiten, einen dritten Löffel Salz zuschütten, und hier im andern Glase noch einige Stücke Zucker. Der Zucker wird ganz aufgelöst, hier sehen Sie aber vom Salze einiges unaufgelöst im Wasser liegen. Es löst sich nicht weiter auf. Das Wasser ist vom Salze gesättigt. Es will nicht mehr, es kann nicht mehr vertragen. Nur alberne Menschen essen über die Sättigung hinaus. Die Gelehrten forschten weiter und fanden, daß das Wasser von verschiedenen Körpern mehr oder weniger aufnehmen kann, ehe es von ihnen gesättiget wird. Erwärmt man aber das Wasser, so kann es mehr aufnehmen. Das heiße Wasser löst also leichter und mehr auf.

Dieses Gesetz der Natur hat aber nicht allein auf die Haushaltung Anwendung, auch in der Landwirthschaft gilt es. Das laue Wasser des Sommers löst die Stoffe in der Erde schneller und reichlicher auf, daher rührt zum Theil im Frühling die Nähr- und Triebkraft des Bodens auf die Pflanzenwelt. Das Wasser löst die Nahrungsstoffe in der Ackerkrume, das Wasser drängt sich in die Wurzeln der Pflanzen und führt ihnen die aufgelösten Stoffe zu, das Wasser dringt von Zelle zu Zelle höher und höher in die Pflanze und nährt alle Theile, das Wasser oder die Feuchtigkeit der Erde macht die Samen aufquellen und löst die nährenden Bestandtheile, besonders das Stärkmehl, in den Samen, wovon zuerst das Würzelchen sich nährt.

Auch nur als Auflösungsmittel betrachtet, ist das Wasser für die Pflanzen unentbehrlich. In vollkommen trockener Luft und in ganz trockener Erde können keine Pflanzen gedeihen, und dahin gebracht, verwelken sie schnell. Wir bemerken im Gegentheile, wie das Begießen die Pflanzen im Blumentopfe belebt, wie ein Regen die Samen schnell aus dem Boden lockt, eine welke junge Saat üppig grünen läßt! Wir beobachten an den Wiesen, wie die Gräser und

Pflanzen an den Rieselungsgräben am besten gedeihen und welche Grasvermehrung eine gleichförmige Bewässerung erzielen kann. Wir können uns aus der Vergleichung von Weiden, Pappeln, Erlen u. dgl. auf trockenen und nassen Standorten überzeugen, wie groß der Einfluß des Wassers auch auf die Bäume ist. Wir finden endlich eine Menge Pflanzen, welche wie die Fische ganz im Wasser leben. Einige davon erregen die höchste Bewunderung. Sie entwickeln sich nämlich auf dem Grund des Wassers und wachsen dort bis zur Blüthenzeit, dann bilden sich in ihnen mit Luft gefüllte Zellen, die als eine Art Schwimmblasen die Pflanzenstiele in ganzer Länge empor an die Oberfläche des Wassers heben, daß die Knospen, die zur Entfaltung der Blüthe und zur Reife des Samens nothwendige Luft und das wohlthätige Sonnenlicht genießen. Wir sehen dann die Wasserfläche mit den schönsten duftvollen Blumen überdeckt und in eine grüne Wiese verwandelt, wahre schwimmende Gärten. Plötzlich aber verschwinden sie wieder. Die Luftblasen trocknen ein, die Pflanze sinkt mit dem erzeugten Samen wieder unter, um ihn dort wieder auszubilden und auch auf dem Teich- und Meeresgrund den lebenden Geschöpfen Nahrung hinzutragen, denn „Aller Augen warten auf Ihn!"

Selbst abgeschnittene Pflanzentheile werden vom Wasser aufgefrischt. Man nehme eine starke Binse aus einem Teiche. Ehe man sie nach Hause bringt, ist der fast fingerdicke Kiel vertrocknet. Nun schneide man die Binse unten mit einem scharfen Messer ab und stelle sie in's Wasser. In wenigen Minuten wird sie wieder voll, glatt und frisch aussehen. Wenn man sie untersucht, ist das Wasser kaum einen Zoll hoch eingedrungen, aber der Durst hat sie schuhhoch wieder gespannt.

Noch auffallender wirkt warmes, fast heißes Wasser auf abgeschnittene halbwelke Blumen, welche man mit ihrem Stengel hineinstellt, nachdem man die Enden mit scharfem Messer neu abgeschnitten hat. Nach einer halben Stunde erscheinen sie neu belebt.

Als Auflösungsmittel saugt das Wasser die Erde aus und führt die Nahrungstheile derselben den Pflanzenwurzeln zu; das Wasser ist aber auch dem über der Erde stehenden Theil der Pflanzen nothwendig, es muß der Pflanze überall zu Hilfe kommen. Daher hat es die Natur auch überall verbreitet und fest mit der Luft und der Erde verbunden, nur müssen wir nicht vergessen, daß das Wasser verschiedene Gestalten annehmen und Verbindungen eingehen kann, welche wir hier betrachten wollen.

Das Wasser, wie wir es in Teichen stehen, in Bächen fließen, aus Brunnen quellen, im Regen niederträufeln sehen, nennen wir tropfbar, weil es sich gerne in runde Tropfen zusammenzieht, wenn es nicht darin gestört und von andern Körpern angezogen wird. Sind die Tropfen so klein, daß wir sie nicht mehr einzeln unterscheiden können, so nennen wir sie Dunst, Nebel oder Wolken. Sie können sich aber noch mehr verdünnen und völlig unsichtbar werden, und das ist der Dampf, welcher in unserer Zeit eine so wichtige Rolle spielt.

Das Wasser zu Dampf verwandelt, dehnt sich so sehr aus, daß es einen 1900mal größern Raum einnimmt und mit solcher Gewalt, daß es alles zerstört, was diese Ausdehnung hindern will. Man nennt diese durch die Wärme erzeugte Kraft Ausdehnsamkeit (Expansionskraft). Wenn wir einen Kessel voll Wasser an's Feuer stellen, so wirft er bald Bläschen auf — das Wasser siedet, und unterhält man das Feuer fort, so kann man das ganze Wasser versieden oder verdampfen lassen. Dieser Dampf, in Kessel aufgefangen, treibt nun Maschinen, zieht die Wagenreihen auf der Eisenbahn, dreht Spindeln und die Schaufelräder der Schiffe. Läßt man diesen Dampf frei, so verschluckt ihn die Luft. Die Luft verschluckt aber nicht blos solches erhitztes Wasser, sondern sie nimmt, wenn sie zu trocken wird, aus jedem Wasser einen Theil als Dampf in sich auf. Das sehen wir bei der nassen Wäsche, die wir in die freie Luft hängen, am stehenden Wasser im Trinkglase wie in Teichen. Hat die Luft sich aber voll gesogen, gesättigt und wird sie erkältet, so setzt sie das Wasser wieder ab als Thau, oder sie scheidet es aus als Nebel und Wolken, oder sie läßt es fallen als Regen, Schnee und Hagel.

Schnee und Hagel oder Eis ist die feste Zustandsart des Wassers. Wir sehen, daß das Wasser in verschiedenen Gestalten erscheint; davon unterscheiden wir die drei Arten: als Eis, als Dunst, und tropfbar als Regen am deutlichsten. Das Mittel, Wasser von einer Zustandsart in die andere zu bringen, ist also die Vermehrung oder Verminderung der Wärme; entzieht man dem Wasser Wärme, wird es endlich zu Eis, vermehrt man die Wärme, wird es endlich zu Dampf. Die Natur wendet dieses Mittel selbst am häufigsten an. Wir sehen, wie in der Wärme sich fortwährend Dämpfe entwickeln und die Luft erfüllen. Je wärmer diese ist, desto mehr Dämpfe kann sie aufnehmen und mit sich in die Höhe führen. Kühlt sich die Luft wieder ab oder steigen die Dämpfe in jene Lufthöhe, die immer kälter

ist als jene an der Erdoberfläche, so scheiden sich die Dämpfe wieder aus und fallen herab. So steigt und fällt das Wasser abwechselnd und verbreitet sich allerseits hin.

Durch diese wohlthätige Einrichtung der Natur ist es nun möglich, daß die Pflanzen in der Luft von den sie umgebenden Wassertheilen die ihnen nothwendige Geschmeidigkeit und wohl auch Nahrung erhalten und wachsen können.

Die Natur muß da aber auch noch sorgen, daß die Wurzeln im Boden Wasser finden; daher hat sie den Erdarten die Eigenschaft verliehen, die Feuchtigkeiten an sich zu ziehen. Das sehen wir schon beim Sandboden; ausgezeichnet ist aber diese Eigenschaft am Thon wahrzunehmen. Wenn wir lufttrockenen Thon oder Letten ins Wasser legen, so zieht er es gierig in sich und quillt auf. An die feuchte Zunge gehalten, klebt er sich saugend an, als wenn Leben in ihm wäre.

Schon daraus läßt sich vermuthen, daß der Thon das Wasser fest an sich halten werde, und so ist es auch. Während der Kieselsand schnell wieder trocknet, nämlich das Wasser fahren läßt, muß man den Thon, Letten oder Lehm lange an der Luft liegen lassen, ehe er trocknet, und auch dann behält er noch viel Wasser zurück, das man ihm nur durch das Brennen, also mit der Gewalt des Feuers, entziehen kann. Das sehen wir bei der Ziegelbereitung und bei der Thongeschirrbrennerei, wo der Thon erst im heftigen Feuer das Wasser verliert.

Die Erdarten und besonders der Thon schlucken aber nicht bloß Wasser in sich, sie ziehen auch die feuchten Dünste aus der Luft an, sobald diese davon übersättigt ist.

Für die Pflanzen, welche mit ihren Wurzeln in der Erde stehen und von dorther das zu ihrem Wachsthum unentbehrliche Wasser nehmen, ist diese Eigenschaft von größter Wichtigkeit; wir müssen sie daher näher betrachten.

Die Kieselerde, die mit etwas Thonerde verbunden sich gewöhnlich als feiner oder grober Sand vorfindet, nimmt das Wasser schnell auf, aber hält es nicht. Sie läßt es durchsickern und schnell wieder verdünsten. Der Sandboden ist also trocken zu nennen. Ohne häufigen Regen oder feuchte Luft ist der Sandboden dürr und oft unfruchtbar, wie die großen Sandflächen in Ungarn, die Dünen an der Nordsee und die unermeßlichen Sandwüsten in Asien und Afrika beweisen. Dazu kommt noch, daß der Sand bei starken Regen und Fluthen an seiner Oberfläche bewegt und abge-

schwemmt wird, folglich den Pflanzen keinen ruhigen Stand gewähren kann, indem ihre Wurzeln blosgelegt und abgetrennt werden; nur für Gräser mit schwacher Bewurzelung wird er also ein ausreichender Standort sein. Um ihn daher wasserhältiger zu machen, muß man ihn mit Thon- oder Fruchterde vermengen, wozu thoniger Untergrund am besten benützbar ist, indem man diesen durch tiefes Ackern lockert, mit dem Sand mengt und so zur Aufnahme der Feuchte geeigneter macht, dann aber durch Ebnung die Abschwemmung und das schnelle Abfließen des Wassers zu hindern sucht. „Ein rollender Stein beraset nicht," sagt der Volksspruch. Auch die Wärme, welche der Sandboden leicht aufnimmt und hält, ist noch eine Ursache mehr, daß er schneller austrocknet.

Der Thonboden, worin die Thonerde überwiegt, zieht die Feuchtigkeit gierig aus der Luft. Den Regen kann er zwar nicht schnell durchdringen lassen, daher ein leichter Regen im Thonboden weniger tief wirkt, einen ausgiebigen Niederschlag von Regen oder Schnee dagegen hält er lange fest an sich. Der Thonboden ist daher feucht. Er braucht ausgiebigen Regen, aber er braucht ihn seltener. In Egypten erntet man nach der einmaligen Ueberschwemmung des Nils zweimal, ohne daß ein Tropfen Regen mehr zu fallen braucht. Der Thonboden ist aber zugleich auch kalt, und verdünstet deßhalb das Wasser schwerer und langsamer. Eine reiche Frühjahrsfeuchte entscheidet daher gewöhnlich schon über die Fruchtbarkeit des Thonbodens, wenn auch der Sommer ein trockener bleibt, während der Sandboden bei häufigen aber leichten Regen sich am fruchtbarsten erweiset. In Gegenden aber, wo Wälder, Sümpfe oder andere nahe Wasser dem Thonboden zu viel Wasser zuführen und seine Feuchtigkeit den Pflanzen nachtheilig wird, „sie ersäuft," dort kann man den Thonboden durch beigemengten Kieselsand oder Kalk, oder auch schon dadurch verbessern, daß man ihn brennt oder glüht, was durch das Verbrennen des Rasens, aber freilich nicht in großer Ausdehnung geschehen kann. Er verliert dann, wie wir es am auffallendsten an den gebrannten Ziegeln sehen, die Anziehungskraft zum Wasser und der Boden wird wärmer.

Die Kalkerde steht in Bezug auf ihr Vermögen, Wasser anzuziehen und festzuhalten, zwischen dem Thonboden und der Kieselerde in der Mitte. Sie verbessert daher beide Bodenarten.

Nicht jede Pflanze braucht gleich viel Wasser. Die Binse, der Schachtelhalm, das Schilfrohr, der Reis, der Kalmus, viele Gräser, auch Sträucher und Bäume, z. B. Weide und Erle, können bis

über die Wurzel im Wasser stehen; sie gedeihen in Teichen, an Bächen und Sümpfen. Andere erfordern eine starke Bewässerung, wie die meisten Wiesengräser und Kräuter. Andere Pflanzen verlangen nur mäßige Feuchte, noch andere vertragen große Trockenheit. Sonderbar ist es, daß unter diesen letzteren gerade die fettblättrigen, d. h. solche Pflanzen sind, deren Blätter sich durch auffallende Dicke und Saftreichthum von andern unterscheiden, z. B. der Steinbrech, die Hauswurz, die Kaktusarten. Sie haben gewöhnlich zarte Wurzeln und scheinen die nöthige Feuchtigkeit und vielleicht auch den größten Theil der Nahrung aus der Luft an sich zu ziehen.

Bei den Pflanzen, die wir im Blumentopf und in Beeten ziehen, haben wir es in den Händen, sie nach Bedarf zu tränken. Bei den Wiesen zieht der Wirthschafter die Schleuße und überrieselt sie, wenn es Zeit zum Wässern ist. Wie aber bei den weiten, unabsehbaren Flächen der Getreideäcker? Da hilft keine Gießkanne, da kann nur der Himmel selbst helfen:

„Aus der Wolke strömt der Regen,
Kommt der Segen.“

Und der Landwirth kann ihn nur durch geeignete Saat und durch tiefe Ackerung gehörig nützen. Dadurch sichert er sich gegen die Nachtheile eines entweder übermäßig nassen oder trockenen Jahres. Hat der tief gelockerte Boden die Winter- oder die Frühjahrsfeuchte in seiner ganzen Schicht aufgenommen, so läßt er die Pflanzen wochenlange davon zehren, ohne sich zu erschöpfen, und kann so den lang ausbleibenden Regen abwarten. Gießt der Regen in einem Sommer heftig und überschwemmend nieder, so ist der tief gelockerte Boden im Stande, große Mengen zu verschlucken, indem er sich 6 bis 12 Fuß tief vollsaugt, eine Wassermenge, die im Allgemeinen selten vorkommt.

Eine seichte, vielleicht gar nur 3 bis 4 Zoll tiefe Ackerkrume kann dem häufigen Regen nicht widerstehen, da sie dann als Sumpf die Wurzeln anfault oder umwühlt, während sie dagegen in dürren Jahren keinen Vorrath an Wasser zurückhalten kann. Sie leidet also an Uebermaß oder Mangel, wenn nicht der Regen alle 2 oder 3 Tage seine bloßgestellten Pflanzen tränkt. Sie gleicht dem Blumentopf, bei dem man immer mit dem Wasserkrug stehen muß, während ein tiefer Boden den eigenen Feuchtigkeitsbehälter in seiner Tiefe hat.

Der Boden soll nur so viel Wasser aufnehmen, als den Pflan-

zen nicht schädlich wird, und es so lange zurückhalten, als es die Pflanzen brauchen.

Diese Eigenschaft besitzt die eigentliche Modererde in der größten Vollkommenheit. Sie nimmt sehr viel Wasser auf und gibt es langsam, aber in ausreichender Menge an die Pflanzen wieder ab. Die Modererde saugt auch aus der feuchten Luft schon viel Wasser an sich, und nährt daher die ihr anvertrauten Pflanzen selbst in regenarmen Zeiten. Durch solche Verbesserungen und Anpassungen des Bodens an die Regenverhältnisse der Gegend ist wohl der Erfolg der Ernte unabhängiger geworden, allein „aus der Wolke" ist doch immer der kräftigste Erntesegen zu erwarten, und wir sollen diesen Segen in Ueberrieselungsgräben, in Teichen und aus Flüssen und Quellen für unsere Pflanzen zu gewinnen suchen. Denn das Wasser ist das eigentliche „Blut der Pflanzen."

Wir wollen daher in Bezug auf das Wasser zwei Wirkungen festhalten. Das Wasser führt den Pflanzen durch die Wurzeln die aufgelösten Stoffe als Nahrung zu. So nährt es die Pflanzen. Aber eben so wichtig ist die zweite Wirkung. Indem das Wasser durch die Blätter und die Rinde der Pflanzen wieder verdünstet, läßt es die aufgelösten Bestandtheile zurück, welche die Pflanze vergrößern und bilden.

Das führt uns auf die Wärme, welche die Verdünstung des Wassers bewirkt, und die wir am nächsten Sonntage besprechen wollen.

6. Sonntag.

Die Wärme. Lebenswärme, Luftwärme, Bodenwärme, Sonnenwärme, wärmende Farben des Bodens. Das Sonnenlicht, die Gewitterkraft.

Es war in der ersten Hälfte des Februars, als einige warme Tage den Schnee an den Mittagslehnen der Märzenauer Berge schmelzten und sich die Wegraine begrünten. Einer der Jünglinge hatte ein Schneeglöckchen gefunden, und brachte es in die Sonntagsversammlung als den ersten Frühlingsboten.

Das ist das erste Kind der Frühlingssonne, das erste Blüthenwunder der Wärme, sagte der Lehrer und knüpfte hieran seinen Vortrag von den Wirkungen der Wärme.

Wie im Herbste die Wärme schwindet, so schwindet allmälig das Leben der Pflanzen und nur wenige dauern über den Winter, indem sich die Lebenskraft zurückzieht in die Wurzel, welche noch im warmen Boden steht. Ohne Wärme kann keine Pflanze wachsen, ohne hinreichende Wärme blüht und reift keine Pflanze. Je wärmer der Himmelsstrich ist, desto vollkommener gedeihen die Pflanzen.

Wir können die Ursache leicht einsehen. Alle Pflanzennahrung wird im Wasser aufgelöst und das mit Nahrung bereicherte Wasser saugt die Wurzel bei beginnender Wärme ein. Es geht in die Zellen über, und wie in den Blättern das Wasser verdünstet, so dringt die untere dünnere Wasserlösung nach und steigt empor.

Sonach bewirkt die Wärme den Lauf des Pflanzensaftes und um so rascher, je stärker sie ist.

Wird die Wärme so weit entzogen, daß das Wasser zu Eis gefriert, dann kann sich die Pflanzenflüssigkeit nicht mehr bewegen und die Pflanze bleibt ohne neue Nahrung. Der Saft erfriert dann aber auch, sprengt die Zellen und verdirbt die Pflanze.

Die Wärme weckt die Lebenskraft der Pflanzen in geheimnißvoller Weise. Wenn sie im Frühlinge das starre Eis gebrochen und

den Schnee geschmolzen hat, dann regt sich in den überwinterten Pflanzen neues Leben. Der Saft, der sich in den Stamm und in die Wurzel zurückgezogen hatte, steigt schnell und mit großer Gewalt und erfüllt die Zellen und Gefäße der Pflanzen. Dieser Kreislauf dauert während der ganzen Entwickelung der Pflanze fort. Im Wasser aufgelöst und als Pflanzensaft steigt die Kohlensäure empor, verflüchtigt besonders durch die Blätter in der Sonnenwärme den Sauerstoff und setzt die Kohle als Holzfaser ab. Im Wasser aufgelöst steigen der Stickstoff, der Schwefel, die erdigen Stoffe wie: Phosphor, Kali, Natron, Kieselerde, Kalk in der Pflanze mit empor; bilden die Blüthe, die Frucht, die Harze, Oele und alle Pflanzenerzeugnisse, indem das überschüssige Wasser verdünstet. Wir sehen hier die Aehnlichkeit zwischen dem Thier- und Pflanzenleben. Während dort beim Thier aber die Athmung und der Blutumlauf durch Lunge und Herz und die Ernährung durch den Magen getrennte Lebensthätigkeiten werden, verrichten die Zellen der Pflanze deren Magen-, Herz- und Lungenthätigkeit zugleich; doch könnte man nach einiger Aehnlichkeit die Blätter auch die Lunge, den Stamm oder Stengel das Herz mit dem Aderngezweige, und die Wurzel den Magen der Pflanzen nennen.

Die Thiere erzeugen durch das Athmen sich ihre eigene Wärme, es ist das die Lebenswärme, welche durch die Verbindung eines Theiles des Blutes mit Sauerstoff — was eigentlich eine Verbrennung des in's Blut übergegangenen Kohlenstoffes ist — entwickelt wird. Je schneller die Thiere athmen, eine desto höhere Lebenswärme haben sie.

Die Pflanzen können durch den Saftumlauf allein nicht eine hinreichende Wärme entwickeln, diese muß von außen kommen. Daher können nur Thiere auch im Winter und in solcher Kälte leben, wo die Pflanzen erstarren und absterben oder wenigstens in eine Art Winterschlaf fallen, wie die Bäume oder Sträucher unter kalten Himmelsstrichen. In warmen Gegenden hingegen, wie auf dem mittleren Gürtel der Erde, setzen die ausdauernden Pflanzen ihre Lebensthätigkeit durch das ganze Jahr fort. Der Citronenbaum trägt dort zugleich Blüthe und Frucht. Der Maulbeerbaum verliert in China seinen Blätterschmuck nicht und die Seidenraupe spinnt im Freien sich in seine Zweige ein.

Selbst für einjährige Pflanzen reicht oft unser kurzer Sommer nicht aus, um sie ganz auszureifen. Wir sind daher gezwungen, den Weizen und das Korn schon im Herbst zu säen, daß sie sich noch be-

wurzeln und im nächsten Frühjahre eher in Halm und Blüthe treten können, während in Egypten in einem Jahre zweimal gesäet und geerntet wird.

Wenn die nöthige Feuchtigkeit dazu kommt, so verträgt die Pflanze jede Wärme, wie sie die Sonne auf der Erde erzeugt. Die Pflanzen verschmachten nur dann in der Hitze, wenn sie zugleich austrocknen und so die Zellen zerstört werden. In den heißesten Theilen der Erde sehen wir nach der Regenzeit, welche dort die Stelle des Winters vertritt, unter einer Sonnenhitze, wie wir sie in Europa nicht kennen, die Pflanzen in einer Ueppigkeit gedeihen, daß das Farrenkraut, bei uns nur 2 Fuß hoch, dort die Höhe unserer Waldbäume erreicht.

Die **Luftwärme**, welche vom Stande der Sonne abhängt, können wir nicht ändern, wir stellen daher unsere Blumentöpfe in geheizte Treibhäuser oder erhöhen in Mistbeeten die Luftwärme künstlich. Die **Bodenwärme** aber hängt von andern Umständen ab, und da vermögen wir Einfluß zu nehmen, nachdem wir die Natur der Wärme genauer erforscht haben werden.

Wir können einen metallenen Löffel im siedenden Wasser nicht lange halten, ohne uns die Hand zu verbrennen, wohl aber dann, wenn der Löffel einen hölzernen Stiel hat. Unsere Frauen glätten sogar mit glühendem Stahl, wenn er oben nur eine hölzerne Handhabe hat. Ein kleines Stückchen Kohle kann an einem Ende glühen und am andern eine Eiskruste tragen. Wir erkennen daraus, daß es Körper gibt, wie die Metalle, welche die Wärme im Innern schnell fortleiten und andere, wie Thon, Holz und Kohle, welche sie nur langsam durchdringen lassen. Man nennt jene **gute**, diese **schlechte Wärmeleiter**. Darauf aufmerksam gemacht, wird jeder schnell die guten Wärmeleiter, als Metalle, Steine u. s. w. von den schlechten, wie Holz, Stroh, Haare unterscheiden. Luft und Wasser, wenn sie unbewegt bleiben, sind zu unserem Wohle sehr träge Wärmeleiter. Wenn sie so schnell die Wärme leiteten wie Metalle, so könnte die Sonne nie genug Wärme erzeugen, diese würde bald ausbleiben. So aber ist unsere Erde, wie von einem Pelze, von einer wärmenden Luftschichte umhüllt. Auch das Meerwasser würde schnell die Wärme an die kalten Polgegenden abgeben und die Erde wäre in doppelter Gefahr zu erstarren. Gott gibt den Kindern das Glück im Schlafe. Jemehr wir die Natur erforschen, deste vielseitiger sehen wir, wie gut die Natur für uns schon damals sorgte, als noch Niemand daran zu denken vermochte.

Ich verglich eben die Luft mit einem warmen Pelz, das erlaubt man mir dann wohl lieber, wenn man weiß, daß gerade die eingeschlossene Luft zwischen den lockern Haaren des Pelzes die Wärme am langsamsten durchleitet, daher bei strenger Kälte die vom Körper ausströmende Wärme im Pelze angesammelt bleibt und uns so wohl thut. Wenn wir Federbetten, Heu oder Reißig auflockern, daß mehr Zwischenräume mit Luft angefüllt entstehen, so halten diese Gegenstände die Wärme besser. Selbst der lockere Schnee wird durch die eingeschlossene Luft ein schlechter Wärmeleiter und schützt gerade dadurch unsere Wintersaaten vor dem Froste, das weiß jeder Landmann, und die Hasen, welche sich bei großer Kälte einschneien lassen, um ein paar Stunden vor dem Frost geschützt zu verschlafen, mögen auch eine Ahnung davon haben. Unsere nackte Haut dagegen ist ein zu guter Wärmeleiter, sie schmilzt mit der ausströmenden Wärme den Schnee, welchen wir in der Hand halten. Wir wissen nun schon einige Mittel, die Bodenwärme zu erhalten. Wir umgeben unsere Mistbeete mit Stroh, wir umschließen sie mit einem Bretterrahmen, wir überdecken sie mit Glas und sperren die Luft ab, damit sie die Wärme nicht mit sich fort weht oder durchleitet. Wir decken in Nächten, wo wir Frost fürchten, Reißig auf die Gartenbeete und umwickeln im Winter unsere Obstbäume mit Stroh.

Das Alles läßt sich aber nicht im Großen auf unsere Felder anwenden; dort bleibt nur ein allgemeines der Natur abgelauschtes Mittel übrig: die L o c k e r u n g. Die gelockerte Erde, welche in den Zwischenräumen Luft enthält, ist ein langsamer Wärmeleiter, daher der sandige Boden ein warmer Boden genannt wird. Der Thonboden hingegen ist bei seiner Geschlossenheit ein kalter Boden und wir werden ihn durch Dünger und durch öftere und tiefe Ackerung lockern müssen, um ihn geeigneter zu machen, die Sonnenwärme aufzunehmen und an sich zu halten.

Um die Pflanzen dem größtmöglichsten Einflusse des Sonnenlichtes auszusetzen, sollen unsere Glashäuser mit der Fensterseite gegen Mittag gerichtet sein und das Glasdach wo möglich den ganzen Raum überdecken.

Die Gemüsegärten sollen nur gegen Norden, und wo es die Westwinde fordern, gegen Westen von hohen Mauern umfangen sein, um die Sonne nicht von Morgen und Mittag abzusperren.

Obstgärten mit sanfter Abdachung gegen Mittag oder Morgen lassen die Sonne nicht allein den Boden besser erwärmen, sondern sind auch mehr gegen rauhe Nord- und Westwinde geschützt und

empfangen die vollere Wirkung der Sonnenstrahlen zur Bildung der Blüthe und Ausreifung der Frucht.

Der Wein bedarf vorzugsweise viel Wärme und Sonnenlicht. Man pflanzt ihn daher an der Südlehne von mäßigen Bergen und zwar auf Staffeln, deren Erdreich von Mauern gestützt ist. So wirkt die Sonne von oben und seitwärts auf die Erwärmung des Bodens und kann alle Theile der Rebe leicht bescheinen.

Nebst der Lockerung gibt es noch ein Mittel, die Wärme des Bodens zu erhöhen, das ist die Färbung.

Sie können sich recht auffallend davon überzeugen, wenn Sie einen schwarzen, einen grünen und einen weißen Tuchflecken neben einander auf den Schnee legen, während die Mittagssonne darauf scheint. In einigen Stunden wird der Schnee unter allen drei Flecken etwas geschmolzen sein, aber am tiefsten unter dem schwarzen Lappen, weniger unter dem grünen, am wenigsten unter dem weißen. Und so erwärmt sich auch im Sonnenlichte ein schwarz gefärbtes Holz, eine schwarz angestrichene Mauer und schwarzer Erdboden mehr als alles lichtere. Das soll nun der Gärtner und der Landwirth beachten und zu seinem Nutzen wenden. Der Gärtner wird die Blumenstäbe, die Obstgeländer und die Mauern, woran er Pfirsische, Aprikosen, Reben oder andere Obstbäume zieht, mit schwarzer Farbe anstreichen. Der Landwirth soll trachten auch dem lichten, weißen, rothen, gelben Boden eine dunklere, wo möglich schwarze Farbe zu geben. Diese erhält der Boden von selbst durch den Stalldünger. Die Modererde hat eine dunkelbraune Farbe und theilt diese Farbe auch dem Boden mit. Wo aber Steinkohlen-, Braunkohlen- und Holzkohlen-klein zu haben ist, da soll der Landwirth die gute Gelegenheit, seinen Garten und sein Feld recht anzuschwärzen nicht versäumen.

Diese zerkleinerte oder gar gepulverte Kohle ist nicht allein ein wichtiges Düngmittel, indem sie durch die langsame Zersetzung den Pflanzen Kohlensäure liefert, sie saugt auch als schwarze Bodenfärbung die Sonnenwärme besser ein und macht so den Boden zum Treibbeete.

Die Pflanzen lieben die Wärme und alles, was Wärme gibt. Sie lieben aber eben so sehr das Licht.

Die Sonnenwende hat ihren Namen daher, daß sie ihren Blumenkelch der Sonne immer wie einen Spiegel entgegen hält, als wollte sie deren Strahlen auffangen. Der Hopfen und mehrere Rankengewächse wickeln sich von der Morgenseite gegen die Mittags-

seite an die Stange empor, als wollten sie dem Laufe der Sonne folgen und die meisten Blumen schließen über die Nacht ihre Kelche. Einige öffnen sie nur gegen Mittag beim stärksten Sonnenlicht. *) Diese Beobachtungen machte man schon lange; noch anziehender sind aber jene der neuern Zeit über die Einwirkung des Sonnenlichtes auf die Pflanzen.

Ich erzählte bereits, daß man Sauerstoff gewinnen könne, wenn man grüne Pflanzenblätter unter einem Glastrichter im Wasser dem Sonnenlichte aussetze. Dabei hat man sich aber zugleich überzeugt, daß alle Blätter und überhaupt alle grünen Pflanzentheile im Sonnenlichte Sauerstoff ausscheiden.

Ich erinnere hier an die Verdunstung des Wassers aus den Pflanzen. Dieses läßt die festen Stoffe zurück, welche die Pflanze bilden. Und diese Verdunstung des Wassers wird durch die Wärme bewirkt.

Etwas Aehnliches sehen wir hier bei der Ausscheidung oder Verflüchtigung des Sauerstoffes. Der Sauerstoff ist mit der Kohle verbunden — als Kohlensäure — von der Pflanze aufgenommen worden. Wenn sich der Sauerstoff davon ausscheidet, so bleibt die Kohle zurück und bildet die Pflanze und deren Bestandtheile. Der Sauerstoff wurde mit dem Phosphor, dem Schwefel, den Erden und Salzen verbunden von den Pflanzen aufgenommen. Wenn er sich ausscheidet, so bleiben diese Stoffe zurück und bilden die Pflanze und ihre Bestandtheile. Diese Ausscheidung des Sauerstoffes wird durch das Sonnenlicht bewirkt.

Die ununterbrochene Ausscheidung würde den Pflanzen schaden, daher ruht sie in der Nacht, wo eine Einsaugung der Nahrstoffe aus der Luft und dem erquickenden Nachtthau Statt zu finden scheint. Die Pflanzen wachsen beim Tag und in der Nacht. Ganz ohne Licht gedeihen die wenigsten Pflanzen, z. B. der Schimmel und die Trüffeln. Zum Keimen der Samen ist aber das Sonnenlicht nicht nothwendig, ja eher nachtheilig. Hier will die Pflanze geschützt sein, die Wurzel flieht das Licht und gräbt sich in die Tiefe des Bodens, selbst die aufgehende Saat gedeiht besser bei trüben sonnenlosen Tagen.

Wenn das Sonnenlicht überhaupt zum Wachsthum der Pflan-

---

*) In meiner früheren Schrift: „Die monatlichen Verrichtungen" habe ich pag. 18 die Pflanzenuhr, nämlich die Zeit des Oeffnens und Schließens der bekannten Pflanzenblüthen mitgetheilt.

zen nothwendig ist, so äußert sich der Einfluß noch auffallender bei der Blüthe und der Frucht. Nur im Sonnenlichte gewinnen die Blumen ihre hellen schönen Farben und entwickeln die Pflanzen ihre volle Thätigkeit. Vollends die Fruchtreife verlangt Sonnenlicht. Ein trüber neblichter Spätsommer und Herbst läßt nur einen schlechten Wein erwarten. In einem Jahre ohne viele Sonnentage bleibt das Obst wässerig; Aepfel und Birnen werden nur auf der Sonnenseite so schön gemalt. Das Sonnenlicht und seine Wärme sind es vorzüglich, welche die Zuckerbildung in der Traube und den edlen Obstarten bewirken, und davon hängt die Geistigkeit des Weines und der feine Geschmack des Obstes ab.

Außer der Wärme und dem Sonnenlichte gibt es nur noch eine Naturkraft, welche von wichtigem Einfluß auf die Pflanzenwelt erscheint, ohne daß wir den Zusammenhang klar ergründen können. Das ist die Ursache der Gewitter, die Elektrizität, oder wie ich sie hier nennen will, die Gewitterkraft.

Wir wissen, daß Gewitterjahre fruchtbare Jahre sind; wir sehen, daß die ganze Pflanzenwelt nach einem Gewitterregen auffallend erfrischt und genährt erscheint; aber wir kennen noch nicht die Art der Einwirkung des elektrischen Stoffes oder der Gewitterkraft auf die Pflanzen. Nur haben unsere Naturforscher bemerkt, daß die elektrische Kraft im Stande ist, den Stickstoff aus der Luft zu scheiden und daß dieser mit den Gewitterregen der Erde und den Pflanzen zugeführt wird. Da die Pflanzen den Stickstoff besonders zur Bildung der jungen Triebe und des Samens brauchen, so könnte man schon daraus die Einwirkung der Gewitter auf die Fruchtbarkeit der Pflanzen erklären. Die Gewitterkraft steht aber auch in enger Verbindung mit der Wärme, mit dem Lichte und allen andern Naturkräften und es läßt sich erwarten, daß uns die Forschungen der Gelehrten noch sehr wichtige Entdeckungen über den Einfluß der Gewitterkraft auf die Pflanzenbildung machen werden. Wenn wir nun zusammenfassen, was zum Leben oder besser zum Wachsthum der Pflanzen nothwendig sei, so können wir sagen:

Ein ruhiger Standort, hinreichende Nahrung, Wasser, um die Nahrungsstoffe aufzulösen, Wärme, Licht und Gewitterstoff.

Wir wollen nun in den nachfolgenden Besprechungen erforschen, was dazu unsere fleißige Hand beitragen kann, und was wir von der Natur erwarten müssen.

7. Sonntag.

Rückblick auf das Vorgetragene.

Am nächsten Sonntag wurde, ehe der Lehrer kam, viel gestritten. Den Meisten war der Kopf von den gehörten vielen neuen Dingen voll, aber nicht klar. Der Lehrer hatte die großen Wahrheiten der Wissenschaft, die wichtigen Gesetze der Natur vielleicht zu gehäuft vorgetragen und so war die Uebersicht verloren gegangen.

Er bemerkte es und benützte diese Gelegenheit, das Vorgetragene noch einmal kurz zusammen zu fassen. Er nahm einen Blumentopf und sagte: Ich will Ihnen hier an dem Blumentopf noch einmal zeigen, was wir von der Ackerkrume kennen lernten.

Der Lehrer stürzte den Blumentopf um, pochte an dessen Boden und zog dann den Blumenstock mit der Erde aus dem Topfe.

Wir wollen nun den leeren Blumentopf fruchtbar bestellen. Wenn wir uns das nicht getrauten, wie dürften wir behaupten, ein Feld bestellen zu können.

Was ist nun zunächst nothwendig?

Einige antworteten frisch weg: „Erde."

Hier haben wir in unserem Vorrathkasten Töpferthon, Kieselerde, Kalkerde, Talkerde, Schwefel, Natron u. s. w. Können wir reinen Töpferthon oder Letten nehmen?

„Nein; denn ohne gehörige Feuchtigkeit würde er so sehr erhärten, daß er der Pflanzenwurzel keinen Weg und keine Nahrung verstatten könnte."

Können wir reinen Kieselsand nehmen?

„Eben so wenig; er ist zu locker und gewährt der Pflanze keinen ruhigen Stand; auch hält er das Wasser nicht, welches er gleich einem Sieb durchfließen und bei mäßiger Wärme schon verdunsten läßt."

Können wir reine Kalkerde nehmen?

„Auch nicht. Wenn sie auch lockerer als Thon und wieder bün-

diger als Kieselsand ist und den Pflanzen einen sichern Standort gewähren würde, so kann sie allein die Pflanze nicht nähren, welche Kieselerde, Schwefel, Natron, Kali, Salz, Phosphor und andere Stoffe, nebst Wasser und Luft zum Leben braucht."

Ich will Ihnen folgen und will daher diese verschiedenen Erdarten mischen.

Ich will Thonerde nehmen, um den Boden bündig zu machen, als Standort der Pflanzen, und feucht zu erhalten, denn der Thon zieht das Wasser stark an sich und hält es lange fest. Ich will Kieselerde dazu mischen, um den Boden zu lockern, damit er den Wurzeln den Weg gestatte, das Wasser und die Luft durchdringen lasse und auch die Wärme zurückhalte; damit endlich die aufgelöste Kieselerde die Pflanze mit nähre. Ich will Kalkerde nehmen, als Pflanzennahrung und zur Erwärmung des Bodens. Ich will Talkerde und Salze nehmen, um der Pflanze ihre Nahrungsstoffe in den Boden zu legen.

Hier in dem Blumentopf kann ich das leicht thun. Aber leichter wird es doch noch sein, wenn ich gewöhnliche Damm- oder Ackererde nehme, denn dann habe ich ja die nöthigen Erdarten: Thon, Kiesel und Kalk schon natürlich gemengt. Auch werden schon Salze darin sein.

Was ich hier beim Blumentopf aus Bequemlichkeit vorziehe, das zu thun ist der Landwirth auf dem Felde im Großen genöthigt. Er kann den Boden nicht nach Willkür mischen, er muß ihn nehmen, wie ihn die Natur mischte, nur nachhelfen kann er, um die Mischung zu verbessern. Den sandigen Boden wird er mit Thon binden, den zu festen Thonboden wird er mit Sand lockern und wärmen. Mit Kalk oder Gips oder Mergel wird er den guten Boden beleben und aufschließen.

Will aber der Landwirth dem Boden alle Nahrungsstoffe mit einem Male übergeben, so wird er Modererde oder Stallmist darauf führen und unterbringen. Modererde und Stallmist enthalten Kieselerde, Kalkerde, alle Salze und noch dazu in einem Zustand, wie sie die Pflanzen leicht und vollständig aufnehmen können. In Wasser aufgelöste Modererde und der im Wasser aufgelöste Mist (Jauche) ist das für die Pflanzen, was die Milch für die Säugethiere ist.

Ich finde hier die Erde des Rosmarinstockes mit verfaultem mürben Eichenholze oder Modererde gemengt und mäßig mit Wasser begossen. Ich kann daher nichts Besseres thun, als den Rosmarin

sammt seiner Erde wieder in den Topf zurück zu stellen. Nur etwas lockern will ich die an den Wurzeln haftende Erde, um sie anders zu mengen, was dem Stock gut bekommen wird. Nun hätten wir für das Wohl der Pflanze gesorgt, das andere müssen wir der Natur und dem Himmel überlassen.

Doch halt! Noch einen Dienst können wir dem Rosmarinstock erweisen: wir werden ihn begießen. Die feinen Wurzelenden nämlich können nicht die rohen Erdarten aufnehmen. Nur was in Wasser aufgelöst ist, kann der Wurzelmund einsaugen. Das Wasser muß der Pflanze durch die Wurzel alle erdige Nahrung: die Kiesel- und Kalkerde und die Salze zuführen und aufgelöst von Zelle zu Zelle durch den ganzen Bau leiten.

Ein Theil des Wassers selbst bleibt auch in der Pflanze als Bestandtheil darin, allein da mehr Wasser zur Auflösung dieser Stoffe nothwendig ist, als die Pflanze behalten kann — um ein Loth Kieselerde aufzulösen, sind wohl Tausend Loth Wasser erforderlich — so muß das Wasser wieder ausgeschieden, also ausgedünstet werden.

Und so ist es. Die Pflanzen verdünsten eine große Menge Wasser, und nur die festen Stoffe und die von der Pflanze angeeigneten Luftarten bleiben zurück. Das Wasser geht durch die Pflanze und setzt die aufgelösten Nährstoffe ab, wie ein Bienenschwarm, der zu Stocke trägt.

Das Wasser hat auch im Thierleben ein ähnliches Geschäft. Den Kalk, welchen die Natur braucht, um unsere Knochen zu bilden, trinken wir großen Theils mit dem Wasser. Das Wasser geht nur durch den Körper als Schweiß und Urin und läßt den Kalk zur Bildung im Blute zurück. Je schneller der Durchgang des Wassers durch die Pflanze stattfindet, desto mehr wird es in der Pflanze absetzen, desto schneller wird sie wachsen.

Die Wärme ist es aber, welche die Verdünstung des Wassers bewirkt; je größer die Wärme ist, desto schneller und üppiger werden die Pflanzen wachsen. Die Hausfrau stellt daher ihre Lieblingsblume bei rauhem Wetter in die Stube, bei warmer Luft in's Freie.

Wir säen Gemüsepflanzen in Warm- oder Mistbeete, stellen die heikeln Gewächse in Treibhäuser, bedecken zarte Obstbäume und junge Pflanzen in kalten Nächten mit Stroh und Reißig, und suchen auf diese Art das Durchströmen des Wassers durch die Pflanze zu beschleunigen und vor jeder Unterbrechung zu schützen.

Der Sauerstoff übt einen ähnlichen Dienst wie das Wasser beim Wachsthum der Pflanzen. Der Sauerstoff verbindet sich mit der Kohle zu Kohlensäure, mit dem Schwefel zu Schwefelsäure, mit dem Phosphor zu Phosphorsäure, mit dem Kiesel zu Kieselerde, mit Kalk und Kohlenstoff zu kohlensaurem Kalk, mit Kalk und Schwefel zu Gips, mit anderen Erden und Stoffen noch zu Salzen und macht sie auflöslich im Wasser, und also für die Pflanzen genießbar. So führt der Sauerstoff die verschiedenen Nahrungsstoffe in die Pflanze, vorzüglich mit Wasser verdünnt, durch die Wurzeln, zum Theil auch luftförmig durch die kleinen Spaltöffnungen ein, und hilft dort die Bestandtheile der Pflanze bilden. Weil aber die Pflanze nicht allen Sauerstoff brauchen und sich aneignen kann, so scheidet die Lebenskraft der Pflanze die andern Stoffe, als: die Kohle, den Schwefel, Phosphor, Wasserstoff u. s. w. ab und dampft den überflüssigen Sauerstoff luftförmig wieder aus, wie sie das überflüssige Wasser verdunstete. Zur Ausscheidung des überflüssigen Sauerstoffes bedürfen aber die Pflanzen des Sonnenlichtes, wie sie zur Ausscheidung des Wassers der Wärme bedürfen. Je mehr die Pflanzen dem Sonnenlichte ausgesetzt sind, desto besser gedeihen sie, desto prangender werden ihre Blüthen, desto vollkommener werden ihre Samen, desto süßer wird das Obst, der Wein, desto gewürziger die Arznei- und Handelspflanzen. Wir stellen daher die Blumenstöcke an das Sonnenlicht, wir pflanzen den Wein und das Obst an die Mittagsseite der Anhöhen und Berge, wir schneiden die übermäßigen Blätter ab, um die Traube und das Obst der Sonne mehr auszusetzen. Haben wir damit alles zur Pflege gethan?

Noch nicht.

Wir haben hier vorzugsweise die erdigen Bestandtheile der Pflanze betrachtet: die Kiesel- und Kalkerde und die Salze. Diese sind der kleinste Theil der Pflanze, wie ihre Asche, welche diese Stoffe enthält, beweist. Das Hundert- und Mehrfache davon besteht in der Pflanze aus Stoffen, die sich beim Verbrennen der Pflanzen verflüchtigen. So verkohlt erst die Pflanzenfaser oder das Holz, dann verbrennt diese Kohle bis auf wenige Asche. Auch die Stärke, der Kleber, der Pflanzenschleim, der Zucker, das Gummi, das Fett, Oel und Harz der Pflanzen — alles verflüchtigt sich beim Brennen entweder ganz oder bis auf etwas Asche. Diese Bestandtheile sind die wichtigsten bei den Pflanzen, man hat sie daher näher untersucht und gefunden, daß:

die Pflanzenfaser, der Zucker,
das Stärkmehl oder die Stärke, das Fett und Oel,
der Pflanzenschleim, das Harz und
das Gummi, die Pflanzensäuren

nur aus Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff, also aus drei Grundstoffen bestehen; daß ferner

der Kleber, der Käsestoff und
der Eiweißstoff, das Blattgrün

aus Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff und Stickstoff, also aus vier Grundstoffen zusammengesetzt sind.

Die Pflanzen bestehen also beinahe ganz aus Luft und Wasser, wie sie beim Trocknen und Verbrennen auch wieder fast ganz in Luft und Wasser sich verwandeln. Luft und Wasser, oder deren Bestandtheile Sauerstoff und Stickstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff, welche überall in der Luft und im Wasser vorkommen, sind daher die vorzüglichsten Nahrungsmittel der Pflanzen und die Pflanzen nehmen diese Stoffe auch aus der Luft, wenn sie dieselben sonst nicht finden. Allein dabei leben die Pflanzen nur dürftig. Das Getreide trägt, der Natur überlassen, auf den dünnen Stengeln nur wenige Körner, die Kartoffel erhält nur wenige kleine Knollen, die Wurzel der gelben Rübe wird nicht größer als ein Federkiel, der wilde Obstbaum trägt nur kleine, bittere Holzbirnen und Holzäpfel — und damit wären wir gewiß nicht zufrieden.

Wollen wir nun, daß der Weizenhalm eine volle, große Aehre, die Kartoffel halb Pfund schwere Knollen, die Rüben armstarke Wurzeln, der Obstbaum fleischige, zuckerhaltige Früchte tragen, so müssen wir die Pflanzen füttern und auch die Erde als ihren Standort und Futtertrog herrichten. Diese Kunst nun bildet die Landwirthschaft.

Wir haben die Natur des Bodens, der Luft, des Wassers, der Wärme und des Lichtes kennen gelernt, wir haben die Natur der Pflanzen und ihrer Nahrung betrachtet; wir wollen nun diese Nahrung noch in allen drei Reichen aufsuchen und anwenden lernen in den nächsten Sonntagen.

8. Sonntag.

Dünger aus dem Mineralreiche: Luft, Wasser, Kohle, Thonerde, Kieselerde, Kalkerde, Schwefel, Gips, Mergel, Metalle.

Der Lehrer begann am nächsten Sonntage:

Wir wollen uns nach den Gegenständen umsehen, welche Nahrungsstoffe für die Pflanze enthalten und daher als Dünger verwendet werden können. Ich verstehe aber unter Dünger nicht blos die Pflanzennahrung, also die früher aufgeführten Bestandtheile der Pflanze, sondern auch alle Gegenstände, welche die Fruchtbarkeit des Bodens befördern, die also den Boden lockern, wärmer machen, die Feuchte binden und zur Zersetzung seiner Mengtheile beitragen.

Wir werden bei den einzelnen Düngerarten die ernährende Kraft sammt diesen Nebenwirkungen besprechen.

Eine wichtige Bemerkung müssen wir nun an die Spitze der Düngerlehre stellen. Es gibt Stoffe, welche in der Pflanze nur in sehr geringer Menge vorkommen. So beträgt der Schwefel in vielen Pflanzen kaum den tausendsten Theil des Gewichtes. Allein er ist der Pflanze so nothwendig, daß sie nicht etwa um ein Tausendtheil leichter und kleiner bleibt, wenn der Schwefel im Boden fehlt, sondern daß sie ohne ihn gar nicht gedeihen kann, oder sie bildet vielleicht Halm oder Stengel und Blätter, aber sie reift keine Frucht, wenn ein Bestandtheil davon Schwefel ist. Wir wollen uns die Sache durch die Aehnlichkeit des Menschenlebens verdeutlichen. Unsere Knochen bestehen aus Kalk; wir müssen daher den Kalk genießen, wenn er sich in uns zu Knochen ablagern soll. Und wir trinken ihn gewöhnlich im Wasser, wir essen ihn im gewöhnlichen Zucker und in vielen Speisen. Wenn man aber ein Kind fast nur mit Kakaobohnen in einem Wasser, das keinen Kalk hat, aufziehen wollte, so wird es vielleicht gut aussehen und fett werden, allein es ist doch krank, es lernt nicht stehen, die Füße wollen es nicht tragen und das

ist natürlich: die Knochen können wegen Mangels an Kalk nicht erstarken, sie können sich nur unvollkommen bilden, daher die Schwäche.

Das Blut unseres Körpers führt in feinen Kügelchen etwas Eisen, das im ganzen Körper kaum über ein halbes Loth beträgt; diese wenigen Eisentheile aber kann das Blut nicht entbehren. So wie es durch Krankheit zerstört wird, zersetzt sich das Blut, es entfärbt sich, und zumeist ist der Tod die Folge.

Ganz gleich verhält es sich mit den Pflanzen. Alle nothwendigen Bestandtheile, ob sie in großer oder kleiner Menge vorkommen, sind für ihr Gedeihen gleich wichtig. Die Pflanze braucht das eine Tausendtheil Phosphor eben so dringend als die fünfzig Hundertel Kohlenstoff, und beide Nahrungsmittel müssen im Boden aufgelöst vorkommen, soll sich die Pflanze ausbilden.

Da die Pflanzen einzelne Stoffe hauptsächlich zur Bildung der Frucht brauchen, z. B. die Erbsen den Schwefel, so sehen wir auf Feldern, wo der schwefelsaure Kalk nur kärglich vorkommt, solche Pflanzen bis zur Blüthe gedeihen, aber wenig Früchte ansetzen, es fehlt der hinreichende Stoff. Das darf aber nicht zu dem Fehler der Uebertreibung führen. Da die Hauptbestandtheile der Pflanzen Wasser, Luft und Kohle sind, so müssen auch sie den Hauptbestandtheil der Nahrung oder des Düngers bilden, die andern Stoffe müssen wir als Ergänzung, manche sogar nur als Würze ansehen und dürfen sie nicht im Uebermaße anwenden, *sonst wirken sie wie Gift auf die Pflanzen.*

Wollten wir den Gips zollhoch, das Steinkohlenklein schuhhoch auf die Felder schütten oder das Gemüsebeet mit Jauche einsumpfen, so tödten wir die Pflanzen. Die Pflanzen *reichlich zu nähren*: darin besteht das Verdienst eines guten Landwirthes, — die Pflanzen dabei *nicht zu übernähren* (überfüttern möchte ich sagen), darin besteht die Kunst, die jeder Wirthschafter für *seine* Felder einüben muß. Freilich kommt dieser Fehler seltener vor als jener Mangel.

Wir führen nun deshalb eine lange Reihe von Düngerarten auf, um die Wahl zu erleichtern, da sich jeder Landwirth dabei nach seinen Verhältnissen richten und immer die nächsten und wohlfeilsten vorziehen muß.

Dünger aus dem Mineralreiche.

Ich muß hier, wiewohl es befremdlich scheint,

1. *die Luft* anführen. Sie enthält den Sauerstoff, welcher sich mit allen Grundstoffen, die der Pflanze als Nahrung dienen,

verbindet, sie dann im löslichen Zustand in die Pflanze führt und, indem er zum Theile im Sonnenlichte wieder verfliegt, diese Stoffe als Nahrungs- und Bildungsvorrath in der Pflanze zurückläßt. Die Luft enthält in 1000 Pfunden beiläufig 2 Pfund Kohlensäure und gewährt sonach den Pflanzen ihr Hauptnahrungsmittel.

Es wird sich daher vorzüglich darum handeln, den Boden so herzurichten, daß er viel von dieser Kohlensäure einsaugt. Dieses wird erreicht zunächst durch die Lockerung. Alle Körper mit feinen Spalten und Höhlen ziehen flüssige Körper gerne an. Wir sehen, wie sich der Badeschwamm voll Wasser saugt, wie in Fließpapier und allen Haarröhrchen die Flüssigkeiten eindringen und emporsteigen. Aber nicht allein Wasser, auch luftförmige Flüssigkeit saugen feinhöhliche Körper gerne ein. Durch die Lockerung wird der Boden daher wassersüchtiger und luftsüchtiger. Dabei zieht er aber im Wasser und in der Luft Kohlensäure an sich. Doch nicht alle Bodenarten ziehen gleich stark Wasser und Luftarten an sich. Am meisten die Modererde, daher die Düngung der Felder mit Mist und allen faulen Pflanzen und Thieren auch noch den Zuzug der Nahrung aus der Luft oder die Luftdüngung, besonders durch die Kohlensäure befördert. Dabei müssen wir die heftigen Winde auf den Feldern abzuwehren oder zu brechen suchen. Wir sehen, daß die Felder in der Nähe der Ortschaften fruchtbarer sind. Die Kohlensäure, welche aus den Feuerstätten der Häuser ausströmt, hat daran wahrscheinlich viel Antheil. Denn wenn sich auch die luftförmigen Körper zwar mit einander mengen, und daher die Kohlensäure aufsteigt, so geschieht das doch nicht so schnell, als wenn heftiger Luftzug oder gar Sturm die Luft aufwühlt, stürzt und wendet. Auch das Absenken der Kohlensäure von Höhen in die Thäler scheint diese fruchtbarer zu machen.

Der Windzug ist übrigens auf sandigen Gründen schon schädlich durch das schnelle Austrocknen, daher auch in solchen Gegenden Mauern, Hecken und Baumreihen sich nützlich erweisen. In Gegenden, die an Ueberfülle des Wassers leiden und daher der bessern Benützung entzogen werden, muß dagegen die freie leichte Strömung des Windes befördert werden. Die Alleen, die Mauern sollen dort nicht den herrschenden Windzug queren, sondern längs desselben geführt werden.

2. Das Wasser. Seine Wirkung auf die Pflanzen haben wir schon betrachtet. Das Quell-, Bach- und Flußwasser kann aber auch einige Düngstoffe mit sich führen : aufgelöste Kieselerde, Kalk,

Kohlensäure, Ammoniak u. dgl. Jeder Landwirth muß daher darauf achten und von jedem Wasser, das ihm zur Verfügung steht, Nutzen zu ziehen suchen. Beim Wiesenbau werden wir die Wirkungen der Ueberrieselung beurtheilen. Die Kunst des Gärtners besteht vorzugsweise in der Benützung des Wassers. Das Quellwasser, wie es eben aus dem Brunnen gehoben wird, hat nur wenige aufgelöste Stoffe, doch ist es selten ohne Kiesel- und Kalkerde und nie ohne Kohlensäure.

Das Flußwasser führt hingegen mehr und vielerlei Nahrungsstoffe mit sich, darunter auch die von den darinnen lebenden Thieren ausgeschiedenen oder verwesenden Theile. Größere Flüsse, welche Ortschaften und Städte berührten, haben den wichtigen Inhalt der Unraths- und Abzugskanäle in sich aufgenommen. Ein denkender Gärtner und jeder Anrainer von solchen Flüssen wird dieses Wasser dem dungärmeren Quellwasser vorziehen und, wo es angeht, auf seinen Boden leiten.

Das Wasser scheint aber nicht allein durch seine einfachen Bestandtheile als Wasserstoff und Sauerstoff, sondern auch durch seine eigenthümlichen Erzeugnisse nährende Stoffe für die Pflanzen zu bilden.

Das Vergrößerungsglas unserer Gelehrten entdeckte im Wasser eine vollbevölkerte neue Welt. Wasser, aus einem Felsenquell oder guten frischen Brunnen genommen, ist unter diesen Gläsern, die zu Tausend Malen die Gegenstände vergrößern, rein und durchsichtig. Wenn es aber nur einen Tag steht, so entstehen Millionen Thierchen von den verschiedensten Gestalten, die sich darin bewegen, nähren und vermehren. Jeder Fluß, jeder Sumpf, jedes stehende Wasser hat gewöhnlich wieder eigene Arten solcher Thierchen, und es ist um so dichter bevölkert, je mehr es in Fäulniß übergeht. Eben diese Thierchen scheinen die Zersetzung und Fäulung des Wassers zu beschleunigen.

Diese Thierwelt kann nicht ohne Einfluß auf die Dungkraft des Wassers sein, welche das faulende Wasser in so hohem Maße äußert. Wir müssen uns daher nach einem Mittel umsehen, die Fäulniß des Wassers zu veranlassen und zu befördern. Das beste Mittel, das wir bis jetzt kennen, sind Pflanzenstoffe, die wir in das Wasser legen, Heu, Reisig, Laub, Moos, Tangeln. Das Wasser in Hanf- und Flachsgruben geht in wenigen Tagen in Fäulniß über, und liefert ein vorzügliches Düngungsmittel für Wiesen. Mögen auch daran die aufgelösten Pflanzentheile des Hanfes und Flachses

Antheil haben, die Wirkung des faulen Wassers scheint doch der Hauptgrund von dem mehrfachen Grasertrag der so gedüngten Wiesen zu sein. Das Wasser hat noch eine andere Eigenschaft, die in der Lehre vom Dünger wichtig wird: das ist die Fähigkeit, Düngstoffe aufzulösen und aufzubewahren, wovon wir später reden.

3. Der Kohlenstoff. Die Pflanze nimmt ihn, wie wir wissen, nur als Kohlensäure auf. Wenn wir ihn als Kohle, sei es Holzkohle, Stein- oder Braunkohle auf das Feld bringen, so müssen wir es dem Sauerstoff im Wasser und in der Luft überlassen, sich mit der Kohle zu Kohlensäure zu verbinden, was auch fortwährend geschieht. Die Kohlensäure, welche aus den Essen unserer Küchen und Feuerwerkstätten beim Verbrennen des Holzes, der Stoppeln und des Rasens im Freien, aus den Rauchfängen der Dampfwägen und Dampfboote kommt, ist ein vorzügliches Dungmittel der nahen Umgebung bei Windstille.

4. Thonerde. Obgleich die Thonerde ein Bestandtheil mancher Pflanzen ist, so kann man sie doch nicht als Dünger betrachten, weil der Thon in der Menge, als ihn die Pflanze zur Nahrung braucht, auf jedem urbaren Felde, auch im Sand und Kalk vorkommt. Allein wegen der bindenden Eigenschaft der Thonerde und wegen ihres Vermögens, Wasser anzuziehen und zu halten, ist sie ein vorzügliches Verbesserungsmittel für den Sandboden und den Kalkgrund, und kann oft die hohen Kosten der Uebertragung lohnen.

5. Die Kieselerde. Als Lockerungsmittel im bindenden Thonboden und als Verbesserungsmittel, wo die kalte feuchte Himmelsgegend einen schnell verdünstenden Boden mehr begünstigt, als einen kalten, nassen, haben wir den Kieselsand schon kennen gelernt. Die Kieselerde bildet aber auch einen Nahrungsbestandtheil der Pflanzen und muß besonders dem Getreide und den Wiesengräsern in einem solchen Zustande geboten werden, daß sie sich ihrer bemächtigen, sie einsaugen können. Dieses vermögen sie nur, wenn sie aufgelöst ist, was bei großen Stücken sehr langsam vor sich geht und viel Wasser erfordert. Wir müssen daher trachten, die Kieselerde in fein gepulvertem Zustand, in Staub auf die Wiesen und Felder zu bringen. Daher dienen die Asche, welche feinmehligen Kieselstaub enthält, der Straßen- und Gassenkoth vom Kieselschutt und Kieselpflaster, als sehr schätzenswerthe Düngmittel für Getreide und Wiesen.

6. Die Kalkerde. Ihre Eigenschaft, den Boden zu erwärmen und zu lockern, haben wir schon erwähnt. Größer scheint ihr Einfluß auf das Pflanzenleben durch die zersetzende Kraft, welche die Kalkerde

und besonders der ungelöschte Kalk (Aetzkalk) hat. Er zersetzt, wie bekannt, die thierischen Körper sehr schnell (wir werfen daher Kalk in die Gruben der an Seuchen gestorbenen Thiere und in die Gräber ansteckender Menschenleichen) und befördert ebenso die Vermoderung und Zersetzung des Holzes und aller Pflanzentheile, daher zugesetzter Kalk allen Dünger verbessert. Bei dieser Zersetzung bilden sich die Kohlensäure, Salpeter- oder Stickstoffsäure, Schwefelsäure und Phosphorsäure, welche die Hauptnahrung der Pflanzen ausmachen. Auch seine ausgezeichnete Eigenschaft, das Licht zu saugen und die Sonnenwärme an sich zu reißen, wirkt besonders auf die kühlenden Schattenpflanzen, wie auf Klee und Schotenfrüchte, günstig. Der Kalk ist auch pflanzennährend; wir finden ihn in allen Pflanzen, besonders in der Luzerne, im Kleeheu, Kopfkraut, in Krautrüben, in Erbsen, Wicken, Mais, Kartoffeln und Hirse.

7. Der Schwefel ist ein Bestandtheil aller Pflanzen, besonders der Kleearten, des Kopfkrautes, der Rüben, Hirse, Erbsen und des Mais. Wo er nicht im Boden vorkommt, muß er entweder in Gestalt des Alauns (schwefelsaure Thonerde) oder in leichtlöslichem Gips, Eisenvitriol oder im thierischen und pflanzlichen Dünger herbeigeschafft werden. Den Vorzug verdient

8. Der Gips (schwefelsaurer Kalk). Er gibt den Pflanzen zwei nothwendige Bestandtheile: Kalk und Schwefel, er zersetzt sich leicht und gibt daher den Kalk und die Schwefelsäure schnell an die Pflanzen ab, daher seine Wirkung auf Klee und Schotengewächse, wenn er als Streudünger angewendet wird, eine sehr auffallende ist.

Den phosphorsauren Kalk oder die Knochenerde werden wir beim Knochendünger und beim Mergel erwähnen, dem er häufig beigemischt ist. Der salpetersaure Kalk (Mauerfraß) ist ein gewöhnliches Erzeugniß des thierischen Düngers, der mit Kalk gemengt wird und dort einzureihen kommt. Wichtiger erscheint die genaue Kenntniß vom

9. Mergel. Es ist ein Gemenge von Thon und Kalkerde, oder auch von Thon-, Kiesel- und Kalkerde nach sehr verschiedenen Mischungsverhältnissen, so daß bald der eine, bald der andere Bestandtheil überwiegt. Setzen wir den überwiegenden Bestandtheil voraus, so unterscheiden wir Thonmergel, Kalkmergel, Sandmergel. Doch darf der Kalkgehalt nicht unter fünf Theilen von hundert sein, wenn die thonige Erdart noch den Namen Mergel verdienen soll.

Wir kennen die lichtsaugenden, erwärmenden, lockernden, nährenden und besonders die zersetzenden Eigenschaften des Kalkes, wir

werden darnach den Mergel schätzen. Wir werden aber ihn nicht für sich als Dünger betrachten und ihn etwa wie Mist auf alle Felder verwenden. Was soll der Kalkmergel auf Kalk- und Kreideboden? Wozu soll seine Kraft, den Dünger zu zersetzen, dort, wo im magern Boden kein Dünger zum Zersetzen mehr vorhanden ist? Solche Felder wird das Reizmittel des Kalkes noch ganz „ausmergeln", und die Saat todtmergeln. Es handelt sich hier vor Allem um die genaue Untersuchung des Mergels, den man anwenden will, und des Feldes, auf das er gebracht werden soll.

Man erkennt mit Sicherheit den Gehalt von kohlensaurem Kalk in der zu untersuchenden Erdart, wenn man ein Stückchen in ein Gläschen mit Wasser wirft und einige Tropfen Salzsäure zugießt. Es entwickeln sich dann Bläschen. Je heftiger, je mehr, desto kalkhältiger ist die Erde.

Es gibt Mergelarten, deren Bestandtheile aus Schlamm und verwitterten größeren oder auch äußerst kleinen Schalthieren oder Muschelresten bestehen. Dieser enthält dann noch thierische Theile und Stickstoff, welcher als Dünger nicht blos Reiz- oder Zersetzungsmittel, sondern auch Nahrungsmittel ist und vorzüglichen Nutzen bringt.

Der Mergel ist dann, wenn der Thon vorherrscht, ein Bindemittel auf Sandfeldern; wenn der Kalk oder Sand vorherrscht, ein Lockerungsmittel auf Thonboden, er ist überall ein Zersetzungsmittel der Düngerstoffe und der Fruchterde und kann als solches große fruchtmehrende Wirkungen auf einem Boden hervorbringen, der ungelöste und unzersetzte Düngerstoffe enthält. Er weckt hier die Kraft des Bodens, er macht die gebundenen Nahrungstheile frei, er vermittelt die Wechselwirkung zwischen der Erde und der Luft. Der Mergel ersetzt aber nirgends den Dünger, und nährt selbst nur in so fern er Stickstoff enthält und das geringe Bedürfniß der Pflanzen nach Kalkerde, und wann er Sand hält, nach Kieselerde, befriedigt. Wo daher nicht alte Fruchterde im Boden gebunden, oder schon Dünger vorhanden ist, welchen der kalte Boden nicht zersetzen und auflösen kann; da muß der Boden mit dem Mergel zugleich gedüngt werden, und da der Dünger auf solchem Grunde von den üppigen Pflanzen schnell aufgezehrt wird, muß stark und wiederholt gedüngt werden. Wir werden nun die Volkssprüche verstehen, welche die Erfahrung lehrte:

„Ohne Mist
Ist das Geld für den Mergel verquist" (verloren).

Es gilt, in so fern der Mergel mit seinem Kalk nur als Reizmittel erscheint. Davon macht nur mancher Schlamm- und Muschelmergel eine Ausnahme.

„Der Mergel macht reiche Väter und arme Kinder."

Das ist der Fall, wenn durch den Mergel die Dungkraft des Bodens aufgelöst und verzehrt ist, ohne wieder regelmäßig ersetzt zu werden. Das üppige Gedeihen der ersten Früchte auf gemergelten Feldern kann nämlich zu dem Glauben verleiten, als sei die Bodenkraft unerschöpflich aufgeschlossen. Das ist nirgends der Fall. Viel Vieh kann jeden Trog, viele Pflanzen können jedes Feld leeren und den dort, wie hier angehäuften Nahrungsstoff aufzehren. Auch die sogenannte „Adamserde" — ein Boden, der aus Anschwemmungen von Fruchterde klaftertief fruchtbar ist und sich noch in Gegenden des südlichen Europas, z. B. in Ungarn, in der Walachei findet — kann durch fortgesetzte Ernten ohne Düngersatz ausgesogen werden, und Reizmittel, zwei- und mehrfache jährliche Ernten, wie beim Gartenbau, beschleunigen nur die Erschöpfung. Der Boden wird dann „ausgemergelt."

Das Ausmergeln hat aber noch eine andere Bedeutung. Ein träger, kalter Boden bedarf eines fortdauernden Reizmittels, wie der Mergel ist. Hat man diesen nicht dick aufgetragen und gemengt, so verliert sich seine Reizkraft, der Boden wird noch tiefer in seine frühere Trägheit zurückfallen und nebst der Düngung muß die Mergelung alle 10 bis 20 Jahre wiederholt werden. Am bequemsten und vollständigsten kann die Aufführung des Mergels in einem Brachjahre stattfinden. Die Menge läßt sich nicht anders als durch die Vergleichung der Beschaffenheit des Bodens und des Mergels bestimmen. Je kalkhältiger er ist, desto weniger braucht man. Es gibt Felder, wo 26 vierspännige Fuhren Mergel für ein österr. Joch hinreichen, andere Felder erfordern zur gehörigen Wirkung die vierfache Menge. Daß die Vertheilung gleichmäßig geschehe, werden gleich große Haufen in gleicher Entfernung vertheilt und diese dann gleich hoch auseinander gezogen.

10. Das Eisen (Eisenoxyd). Obwohl die meisten Landwirthschaftspflanzen Eisen enthalten, so ist die Menge doch so gering, und das Eisen, von dem die meisten Farben der Erdarten herrühren, so verbreitet, daß wir es noch nicht als Düngungs- und Bodenverbesserungsmittel anzuwenden rathen können. Nur um bestimmte Farben der Blüthen hervorzubringen, bedienen sich Gärtner des Eisenrostes oder Hammerschlages. Ein Gleiches gilt auch von den andern Metallen.

Wir dürfen hier einen wichtigen Umstand anzuführen nicht vergessen. Die Erfahrung lehrt, daß schon ein bloßes Mengen verschiedener Ackererde unter einander dieselben oft gegenseitig verbessert. In manchen Gegenden, z. B. im Altenburgischen, wird dieses „Erden" oder Erdefahren mit dem besten Erfolge im Großen betrieben. Wir werden den Grund vorzüglich in der zersetzenden Einwirkung, welche die Erdarten immer auf einander ausüben, suchen müssen. Die Natur ruht nicht; wo neue Gegenstände zusammenkommen, da trennen sich Theile, um mit andern sich zu verbinden. Denn stetes Verwandeln ist eben das Leben der Natur, welche alles Neue aus alten Stoffen schaffen muß.

Die bloße Bodenmengung muß aber wieder berechnet werden und nach den schon anerkannten Grundsätzen geschehen. Niemand Kluger wird schlechte Erde auf gutes Land führen. Man wird Lehm auf Sand, Sand auf zu bindenden Thonboden führen. An Bergen, wo der Regen die gute Ackererde immer herabschwemmt, muß sie wieder mühsam hinaufgeschafft werden. In Wegen, in den Wassergräben der Felder, an den Bächen wird man Schlamm- und Erdfänge und Schlammlöcher anlegen und sind sie gefüllt, die Erde zur Ueberbreitung der nahen Aecker ausstechen. Der Straßen- und Gassenkoth ist schon durch die Zerkleinerung der Kieselerde düngend. Wie viel kann so in übrigen Stunden geschehen, schloß der Lehrer seinen Vortrag, und der Fleiß wird zu Früchten, die Früchte zu Geld!

9. Sonntag.

Wie sich Söhne und Dienstleute in der Wirthschaft benehmen sollen, wenn sie Verbesserungen anrathen wollen. Die Anwendung der Asche, des Straßenkothes und der Jauche.

Die jungen Leute sahen an diesem Sonntage nicht heiter aus, viele hingen nachdenklich die Köpfe und der Lehrer, welcher es bemerkte, fragte was ihnen fehle?

Sie schwiegen.

Nun rief der Lehrer den braven Kleemann, welchem er, als seinem fleißigsten Schüler, stets gewogen war, zu sich und machte ihm Muth, sich offen auszusprechen.

„Wo dienst Du denn jetzt, Kleemann?

Kleemann. „Noch immer beim Herrn Neurieder, wohin Sie, Herr Lehrer, mich brachten."

Lehrer. Und ist er mit Dir zufrieden?

Kleemann. „Er hat mir noch kein unschönes Wort gesagt."

Lehrer. Nun, bist Du vielleicht mit Deinem Herrn unzufrieden?

Die Knaben lachten.

Kleemann wurde roth. „Das darf ich nicht sagen."

Lehrer. Also wirklich? Und worin fehlt denn Dein Herr?

Kleemann. „Das kann ich nicht sagen. Es thut mir nur leid, daß so viel Dünger verloren geht; wenn alles benützt würde, da müßten seine Saaten viel besser stehen.

Lehrer. Nun, weißt Du da nicht zu helfen?

Kleemann. „Wie soll ich meinen Herrn tadeln, Herr Lehrer?"

Lehrer. Das wird Dich Niemand Vernünftiger heißen. Du brauchst ihn aber auch nicht zu tadeln und kannst ihm doch Nutzen schaffen. Was geht denn verloren?

Kleemann. „Die Jauche, die doch einen großen Werth hat."

Lehrer. Wenn Du das einsiehst, so mußt Du es Deinem Herrn zeigen. Nimm einen alten zerbrochenen Topf und mische die Jauche mit Wasser und gieße sie auf einen Fleck Wiese oder auf ein Gartenbeet, ich habe Euch das in den frühern Jahren gewiesen; und wenn das Gras und die Pflanzen dort schöner stehen, so mache Deinen Herrn aufmerksam und sage: wie wäre es denn, Herr, wenn Sie mich die ganze Wiese übergießen ließen? oder den Acker, wo die Saat so dünn steht? Und wenn er sagt, das koste zu viel Zeit und Mühe; sage nur weiter: Herr, die Mühe will ich mir in den Nebenstunden geben; lassen Sie mich es nur versuchen. Ich kenne Deinen Herrn, er sagt nicht nein, wenn Du es auf eine gute Art vorbringst. Und so ist gleich abgeholfen.

Es sind mehrere Kleinknechte unter Euch. Ihr könnt Euern Herren gar großen Nutzen verschaffen, wenn Ihr den Dünger ungeheißen sammelt und mit Jauche netzt und alles zusammennehmt und benützt, und der Fleißige hat immer eine Viertelstunde Zeit dazu.

— „Ich wollte es so machen," sagte der kleine Täuber, ein muthvoller Knabe, der auch diente; „aber der Großknecht hat mich zuerst ausgelacht und gefragt: ob ich mir denn einbilde, ich würde etwas davon haben und vielleicht mehr Lohn und weniger Schläge kriegen, wenn ich über Gewalt arbeite? und als ich mich nicht abhalten lassen wollte, gab er mir tüchtige Püffe und drohte mir das Leben einzusalzen, wenn ich mich nicht in der „Ordnung" halte. Er müsse sich so genug plagen, und ich würde doch nicht mehr machen wollen, als ein Anderer. Die Magd aber versalzte mir die Suppe deswegen und nahm mir das halbe Brod, daß es sich mit dem zu vielen Salz wieder ausgleiche, wie sie sagte; und sie wolle doch sehen, ob ich mit ihnen, oder vielleicht mit dem Herrn zusammenhalten würde."

Lehrer. Und was für einem Theil werdet Ihr anhangen? Jenem, der Euch das Brod gibt oder diesem, der Euch zur Faulheit und zur Nachlässigkeit anführen will und Euch dadurch um das Brod bringt?

Die Knaben schwiegen.

Lehrer. Was habe ich und der Herr Pfarrer Euch in der Schule gelehrt? Erinnert Euch!

Der entschlossene Täuber sagte: „Ich versuche es doch wieder, mag mir die Magd auch die Suppe versalzen."

„Ich sag' es meinem Herrn," setzte ein Zweiter entschlossen hinzu.

Lehrer. Ich weiß auch kein besseres Mittel; nur muß es recht geschehen. Der Diener soll seinem Herrn treu ergeben sein und in allen Fällen ihm anhängen, wo er nichts Böses verlangt. Der Diener soll daher mit seinem Herrn immer in Vertrauen stehen und ihm sagen, was zu seinem Vortheil oder Nachtheil geschieht; er wird ihm daher auch sagen müssen, wo ihn andere Dienstboten hintergehen oder betrügen wollen; allein in der Weise wie es dem Herrn hinterbracht wird, ist ein großer Unterschied. Es gibt eine Art Ankläger und Klatscher, welche den Angeklagten schaden und den Herren nicht nützen. Es sind das die Geheimnißzuträger, Verdächtigmacher und bösen Lästermäuler, die selbst nichts werth sind, aber Andere gern noch schlechter machen, um nur nicht selber die Schlechtesten zu sein.

Davor warne ich Jeden, denn solche Leute blühen nur kurze Zeit und nehmen, wie alles Unkraut, ein schlimmes Ende.

Ihr braven Dienstleute haltet Euch an Euere Herren, seid immer offen gegen sie, fragt sie um Rath, sagt, was Ihr machen wollt und was Ihr verrichtet habt, und wer Euch hierin unterstützte und hinderte. Sagt Ihr es in ehrlicher, offener Weise in Gegenwart des Angeschuldigten, so werdet Ihr Euch bei Euern Herren beliebt und bei den Mitdienenden nicht verhaßt machen.

Findet Ihr in Eurer Sache keine Unterstützung, so bringt es in einer andern Arbeit ein; es werden immer Gelegenheiten kommen, Euern Herren Vortheile zuzuwenden durch Fleiß, Sparsamkeit und kleine Nebenarbeiten, die oft gar keine Mühe machen und nur im Vorbeigehen verrichtet werden können, und der Herr wird es früher oder später gewahr werden und es früher oder später vergelten durch guten Lohn, freundliche Behandlung und endliche Versorgung. Ein Dienstbote von gutem Rufe hat immer gute Herren, man wünscht ihn hier und dort, er kann wählen; ein schlechter Dienstbote, den Niemand empfiehlt, kommt in immer härtere, strengere Hände; er kann nicht wählen, er muß froh sein, wo ein Platz offen wird.

Diejenigen aber, welche als Kinder des Hauses mit arbeiten, haben noch mehr Gelegenheit, dasjenige, was sie hier lernen, mit ihren Eltern zu besprechen und zu hören, was sich davon in der einzelnen Wirthschaft anwenden läßt. Dabei will jeder Versuch mit Umsicht und Geduld durchgeführt werden, denn wenn er mißlingt, kann eben so leicht die fehlerhafte Anordnung Schuld sein, als die Unausführbarkeit. Ist man überdies bloßer Rathgeber, so muß man noch vorsichtiger sein und den Versuch immer erst im Kleinen vorschlagen.

Junge Leute übertreiben die Neuerung gewöhnlich, und werfen damit das gute Alte mit über den Haufen. Auch überstürzen sie sich gern und können die rechte Gelegenheit nicht erwarten.

In der Landwirthschaft läßt sich aber nicht Alles mit einem Schlage umgestalten, und hier gelingt die Verbesserung am ehesten, wenn man sie erst vorbereitet und nach und nach einführt.

Das Gesagte gilt für die Gegenstände, die wir künftig behandeln werden noch mehr, als für die Anwendung des Düngers. Hier kann man selten zu viel thun, und hier ist alles zu benützen und zu verwenden. Im Dünger liegt der Reichthum des Feldbaues.

Sei es nun der Dienstbote, sei es der Sohn des Hauses: er trage ihn auf die Dungstätte und auf das Feld. Wo man Nahrung hinlegt, dort wächst auch die Pflanze.

Beachten Sie besonders die Asche, die so gern verstreut wird. Die Mägde wissen selten, was sie damit anfangen sollen. Schaffen Sie Asche auf einen Erdhaufen im Hofe und mischen Sie alles gut durch einander, oder schütten Sie die Asche in die Wiesengräben oder in die Jauchlacke und mengen Sie dieselbe tüchtig mit dem Wasser und der Jauche. Nur hüten Sie sich, dem dürren Stroh des Misthaufens zu nahe zu kommen, wegen Feuersgefahr. In einem guteingerichteten Wirthschaftshof ist aber gar kein dürres Stroh auf dem Misthaufen zu finden, denn dieser wird ja täglich mit Jauche übergossen. Steht Regen in Aussicht oder ist eine nasse Wiese nahe, so streuen Sie die Asche über die Wiese aus.

Dafür werden Sie die Mägde loben, daß Sie ihnen eine Mühe und eine Sorge abnehmen und der Herr wird es bei der Ernte finden. Nun freilich, wenn Sie vielleicht diese Mühe deswegen scheuen, weil ein üppiger Acker und eine üppige Wiese wieder neue Mühe bei der Ernte und Heumahdt macht, dann steht es nicht gut mit der Wirthschaft und mit Ihnen, beide werden später ein Mal ihre Noth haben.

Der Straßenkoth und das Gassenkehrigt ist ein anderer Dünger, der leicht zu haben ist, weil man ihn nirgends gerne sieht. Wir wissen aber, daß er vortrefflich auf Wiesen düngt und auch die Felder verbessert. Wenn Sie leer auf das Feld fahren mit einem Kastenwagen, so werfen Sie mit der Schaufel (ohne Haue und Schaufel sollen Sie nur selten fahren) Straßenkoth und verlorenen Dünger darauf. Es kann das oft geschehen, ohne daß eine Verzögerung in der Arbeit eintritt, und auf dem Felde oder der Wiese breiten Sie ihn aus, oder werfen Sie ihn auf einen Haufen, der bei der Ackerung

mit der Ackerkrume gemischt wird. Es ist eben so, als ob Sie verlorene Kreuzer und Groschen aufklauben würden, und möchten Sie wohl Kreuzer und Groschen, die Sie auf der Straße finden, liegen lassen? Bücken Sie sich nicht um eine Erdbeere?

Was das Beste am Stalldünger ist und am wenigsten beachtet wird, ist die Jauche. Wer die Jauche zu benützen versteht, kann ein reicher Landwirth werden. Wir werden sehen, wie sie zu verwenden ist, und gegen das Begießen des Stallmistes mit Jauche, die Verdünnung mit Wasser, die Mischung mit Komposterde wird der Herr nichts einwenden. Vielleicht sieht er auch den großen Nutzen davon bald ein und läßt nun ein Faß machen, in welchem Sie bei leeren Fuhren diese kräftige Pflanzennahrung auf das Feld bringen.

Auf ähnliche Art werden Sie gar viel in der Wirthschaft verbessern können, ohne daß Jemand über die Neuerung sich beschweren wird. Ist es Ihnen aber gelungen, im Kleinen gut gewirthschaftet zu haben, dann wird Sie der Vater oder der Dienstherr über Größeres setzen.

Ich schließe heute, meine jungen Freunde, aber ich bin noch lange nicht fertig mit dem reichen Schatz der Wissenschaft. Kommen Sie den nächsten Sonntag wieder, ich habe Ihnen noch viele Düngerarten zu nennen.

10. Sonntag.

Dünger aus dem Pflanzenreiche: das Unkraut des Brachfeldes, des Stoppelfeldes, das Jätekraut, der Rasen, Pflanzenabfälle in der Wirthschaft, grüne Düngung, Holz, Geäste, Laub und Nadeln, Haidekraut und Torf, Treber, Gerberlohe, Ruß, Oelkuchen, Malzkeime.

Der Lehrer setzte seine Aufzählung der Düngerarten fort und zwar in zweiter Reihe:

Dünger aus dem Pflanzenreiche.

Das Mittel, die Pflanze mit ihren eigenen Abfällen zu düngen, finden wir in der sich selbst überlassenen Natur angewendet.

So düngt sich die Haide, welche man nie mäht, denn ihre verwelkenden Stengel und Pflanzenblätter kehren durch Fäulung in den Boden als Nahrung der folgenden Pflanzen zurück. So düngt sich zum Theil der Brachacker mit dem Unkraute, das er trägt und welches eingeackert wird. So düngt sich vorzugsweise der Wald durch das Laub und die Nadeln, die er jährlich verliert und die nach und nach eine nahrhafte Bodenschichte über die Wurzeln decken. Am Auffallendsten sehen wir es aber bei dem Torfmoore. Indem der untere Theil abstirbt, dient er dem über ihm Nachwachsenden zur Düngung; daher kann man den Torfmoor in Hannover so bewirthschaften, daß sich die weggestochenen Stellen alle 30 Jahre 4—6 Fuß hoch ergänzen.

Die grüne Düngung beruht auf dem Grundsatze, daß die Pflanzen den größten Theil ihrer Nahrung aus dem Luftmeere, eingerechnet das darin enthaltene Wasser, die Kohlensäure und das Ammoniak beziehen.

Van Helmont, welcher einen Weidenstock in gewogener Erde wachsen ließ, machte zuerst aufmerksam auf die Luftdüngung und das geöffnete Auge muß dieses nun überall erkennen. Der frische Boden,

Ackerrand, die sanfte Berglehne, der Maulwurfshaufen, selbst die aus der Tiefe gehobene Berghalde, nachdem sie verwittert ist, begrast sich, größtentheils durch geflügelten Samen. Es bildet sich aus dem Rückstande der absterbenden Pflanze und des Wurzelwerkes nach und nach etwas Fruchterde, die sich zu einer dicken Schichte verfilzt und dann zu einer Rasendecke anwächst, die man abschälen kann und deren Schale eine beträchtliche Menge Fruchterde enthält, die als Dünger dienen kann. Sie stammt zum größten Theile aus dem Luftmeere. Das ist die einsaugende Wirkung kleiner Gräser und niedriger Pflanzen.

Was die gewaltige Pflanze eines großen Baumes als Luftzehrer vermag, das lehrt uns der Anblick eines Hochwaldes. Der kleine Standort einer Fichte, einer Rieseneiche konnte nie den gewaltigen Vorrath an Wasserstoff, Stickstoff, Sauerstoff und besonders an Kohlenstoff abgeben, welchen diese Bäume enthalten, wenn auch eines und mehrere Jahrhunderte dazu Frist gewährten. Die ungeheure Menge dieser Stoffe muß der Wald zum größten Theil aus der Luft genommen haben, dazu dienen ihm die Millionen Blätter und Nadeln, womit er Wasser und Kohlensäure aus der Luft saugt, und die niedergesunkene Kohlensäure am Boden gegen den Windstrom schützt, daß sich der Grund vollsaugen und sie den Wurzelwärzchen zuführen kann. Alle Jahre wirft der Wald überdies seinen Laubreichthum ab und düngt sich selbst. Lichtet den Wald nicht die Axt des Menschen und stirbt er von selbst ab, so erhöht er durch den aufgelösten Holzmoder diese Schicht der Fruchterde um mehrere Schuh und ein frischer Wald erhebt sich auf dem Leichenfeld des früheren in noch größerer Ueppigkeit. Wir finden noch in einzelnen Gegenden Deutschlands beim Abtrieb alter Forste eine Moderschichte, in welcher wir 1 bis 2 Klafter tief das Wurzelwerk eines zweiten und eines dritten Vorwaldes finden. Die Beschreibungen der Urwälder Amerikas setzen uns aber in noch größeres Erstaunen über den Reichthum an Nahrung, welchen die Pflanzen selbst aus der Luft ziehen und auf dem Grund anhäufen können.

Somit ist erwiesen, daß man die Pflanzen mit Pflanzen düngen kann und nur die Bestandtheile, welche in der Luft nicht enthalten sind, als Kieselerde, Phosphor, Schwefel, Kali u. s. w., und welche die Wirthschaftspflanzen brauchen, durch künstlichen Dünger herbeischaffen muß. Dadurch würde die oben bezeichnete Vermittlung der Thiere oder des Mistes überflüssig werden — wenn wir über die Zeit zu verfügen hätten, welche diese Art Düngung erfordert.

Der Ansiedler in Amerika brennt den Wald nieder und schafft sich ein Fruchtfeld, das ihm viele Jahre hinter einander reiche Getreideernten gibt. Das Mittel kann er aber nur einmal anwenden. Wenn er den Boden ausgebaut hat, kann er nicht wieder Wald ansäen und seine Nachkommen hundert Jahre warten lassen, bis der Wald wieder reif ist zum Niederbrennen. Das Volk braucht alle Tage Brod und alle Jahre eine Getreideernte. Die Wechselwirthschaft zwischen Wald und Getreidefeld ist im Allgemeinen unanwendbar. Eher kann der Fruchtwechsel zwischen Gras und Getreide oder Blattfrucht — die Koppelwirthschaft (Driesch- oder Egartenwirthschaft), durchgeführt werden. Hier wird die ausgebildete Rasendecke aufgerissen, untergepflügt und als Düngung benützt, wie wir bei der Koppelwirthschaft näher besprechen werden.

Wir können aber dem Grundsatz der Gründüngung doch noch einige wichtige Anwendungsarten abgewinnen, die wir hier anführen:

1. Das Unkraut des Brachfeldes.

Es ist vortheilhaft, zwischen jeder Bearbeitung der Brache den Samen und Kräutern Zeit zum Aufkeimen und Wiederausschlagen zu lassen und den Mist früh aufzuführen, daß er diesem Unkraut zu Nutzen kommt. Ehe es nun in volle Blüthe tritt, wird das Unkraut untergebracht und bereichert den Boden mit vermehrter Dungkraft.

2. Das Unkraut des Stoppelfeldes.

Wenn die Getreideernte das Feld räumt, bedeckt es oft noch ein Filz von Kräutern und wilden Gräsern. Mit der noch nicht völlig ausgedörrten Getreidestoppel soll dieser Filz sogleich abgeschält und die Oberfläche des Bodens gewendet werden, um ihm nebst der Lockerung diese Dungkraft zu gewinnen. Ein Gewinn, der durch die Benützung dieses Unkrautes zur Viehweide selten aufgewogen wird.

3. Das Jäteunkraut

wird mit Nutzen zu Dünger verwendet, wenn es nicht verfüttert werden kann, oder wegen der zu weit vorgerückten Samenreife für die neue Verunkrautung des Bodens Gefahr bringt. Dabei ist zu merken, daß bei der zähen Lebenskraft dieser „rohen Kinder der Natur" der halbvollendete Same noch in den abgerissenen Schoten nachreift, wie beim Hederich, Knöterich, den Distelköpfen und der Wucherblume. Dergleichen muß in den Dunghaufen erstickt und in unschädliche Pflanzennahrung verwandelt werden. Hierher gehören

noch das Farnkraut und das Schilf, welches wir bei den Streumitteln besprechen werden.

4. Der Rasen.

Ihn dem Weidelande oder der Wiese zu rauben, um damit den Acker zu düngen, wäre eine widersinnige Verwendung. Allein aus dem Obstgarten, aus Wegrändern und Waldgräben wird manchmal Rasen gewonnen, dessen Dungkraft durchs Mengen mit Stalldünger für den Acker benützt werden soll.

5. Von den Abfällen der Wirthschaftspflanzen gehört das Kartoffellaub, das Laub von Gemüse, die Klee- und Hülsenfruchtstoppel hierher. Das Laub der Kartoffel enthält viel düngende Bestandtheile und ist daher unter den Mist zu mischen oder frisch abgeschnitten sogleich auf Wiesen dicht auszubreiten.

Die Stoppeln der Hülsenfrüchte, besonders der Erbsen, Wicken, Pferdebohnen, frisch eingeackert, hat nicht allein eine vortreffliche Auflockerung in zähem Boden, sondern auch eine bedeutende Kraftvermehrung des Bodens zur Folge. Und eben so vortheilhaft kann es sein, die hohen Kleestoppeln, ja die ganze dritte Kleeschur einzuackern, um die folgende Weizenernte damit ergiebiger zu machen. Man darf nicht fürchten, das schöne grüne Kleefeld unnütz in die Furche begraben zu haben; der Reichthum wird wieder auferstehen und im üppigen Weizen des nächsten Jahres sichtbar werden.

6. Dadurch kühn geworden, können wir es nun wagen, den grünen Dünger selbst zu säen. Am besten würden sich dazu die dicken Saftpflanzen, z. B. Steinbrech, Hauswurz, fette Henne u. s. w. eignen, welche sonderbarer Weise im dürresten Boden, auf sonnigen Steinhalden und Dächern durch ihre Ernährungswerkzeuge sich aus der Luft so fett nähren, allein wir können sie eben deshalb nicht als Wirthschaftspflanzen wählen und müssen daher nach andern Blattfrüchten greifen. Für südliche Gegenden (wo noch Wein gedeiht) dient vorzüglich die Feigbohne, Lupine dazu. Während sie in Italien noch nach der Getreideernte angesäet zum Dungmittel für das nächste Jahr heranwächst, so kann sie in kältern Ländern nur in der Brache verwendet werden.

Der Spörgel, welcher in so bescheidener Weise mit dem magern Sandboden vorlieb nimmt, und recht eigentlich „von der Luft" zu leben scheint, wird als Dungmittel vorzugsweise auf solche Felder angewendet, welche sehr verkrautet sind und darum als Brache behandelt werden. Man säet den Spörgel auf die vorletzte Furche und pflügt ihn, wenn er eben in Blüthe tritt, mit der Saatfrucht zum

Getreide unter. Häufiger wird er zwischen zwei Roggenernten genommen, also im Herbste gesäet und zu Gunsten der zweiten Roggensaat unterpflügt.

Die Wicken sind für kalten Thonboden geeigneter. Man säet sie nach der Getreideernte, pflügt sie in der Blüthe oder vor Eintritt des Frostes unter und benützt ihre Dungkraft für die folgende Roggen- oder Gerstensaat. Erbsen würden noch kräftiger wirken, sie scheinen aber zu theuer, denn der Samen der Düngpflanzen muß dicht angesäet werden, weil es sich nur um Stengel und Blatt, nicht um die Ausbildung der Frucht handelt.

Ich will nun die Bedingungen anführen, unter welchen die künstliche grüne Düngung anwendbar erscheint.

Die wahre Ordnung der Wirthschaft erkennen wir in dem Kreislaufe, den die Pflanze zurücklegt, indem sie zunächst zum Gebrauche der Menschen oder der Thiere verwendet wird und ihre verwandelten oder benützten Stoffe erst wieder als Dünger durch das Luftmeer, durch den Stall oder den Kehrichthaufen für die folgende Saat dienen. Das geerntete Weizenkorn soll durch unsern Magen gehen und erst unser Leben unterhalten, bevor sein Kohlenstoff ausgeathmet, sein Wasserstoff verdünstet wird, sein Stickstoff im Unrath zurück zum Boden kehrt. Der Flachs soll versponnen, die Lumpen der Leinwand wieder zu Papier geschlagen werden, ehe er zerstiebt und zur Erde zurückkehrt. Auch alle Futterkräuter sollen erst durch den Thiermagen und den Düngerwagen auf das Feld zurückkehren; denn die Elemente sind der Pflanzen wegen, die Pflanzen der Thiere wegen, die Thiere des Menschen wegen vorhanden.

Allein diese Ordnung kann Ausnahmen erleiden, der Kreislauf kann abgekürzt werden. Wir ackern den Spörgel oder den Klee, obwohl er als Thierfutter dienen kann, weil wir damit einen üppigen Weizen zur Menschennahrung gewinnen wollen, und unser Viehstand nicht groß genug ist oder dessen Bedürfnisse durch besondere Vorräthe, z. B. an natürlichen Wiesen gedeckt sind. Oder wir haben ein sehr entlegenes Feld, wo es sich nicht lohnt, den Dünger ein und zwei Stunden weit hinzuführen. Wir verwandeln also die Futterkräuter nicht erst in thierischen Dünger, sondern ackern sie ein, um den Roggen damit zu düngen, und haben es leichter nur den Samen hinzuführen. Ja, es kann Fälle geben, wo wir auch nicht das Stroh erst heimfahren, sondern die hohe Stoppel auf dem Felde lassen. In Ungarn, wo von dem Dorfe das Feld oft 4 Stunden abliegt, drischt man auf dem Felde und führt nur den Samen heim.

Auch Viehmangel kann uns dazu bewegen. Eine Seuche hat das Vieh weggerafft. Es fehlt an Vieh, wir brauchen wenig Futter. Hier ist rathsam, die Felder mit Futterkräutern zu düngen, um viel Körner zu erzeugen, bis sich mit dem vollen Stalle die Ordnung wieder herstellt.

Unter ähnlichen Umständen ist künstliche Gründüngung anzuwenden. Die Benützung des Unkrautes kann immer, die des Jätekrautes, der Abfälle der Wirthschaftspflanzen und des Rasens aber in solchen Fällen stattfinden, wenn sie keine bessere Benützung als Futter oder zu sonstigen Gewerbszwecken zuläßt. An die grüne Düngung reihen sich die andern Arten des **Pflanzendüngers**, von welchen wir folgende mit kurzen Bemerkungen aufzählen:

1. **Holz, Gräser, Laub und Nadeln.**

Sobald die wundervolle Kraft, welche wir das **Leben** nennen, aus dem Thiere oder der Pflanze gewichen ist, so beginnt die nicht minder wundergleiche Thätigkeit der Natur, sie in ihre Bestandtheile aufzulösen. Die Pflanze wie das Thier verweset.

Pflanzentheile, welche Zuckerstoff enthalten, wie Obst und vorzüglich die Weintraube, gähren und liefern zuerst ein **geistiges** Erzeugniß: Wein, Obstmost, Branntwein, Bier; bei fortgesetzter Gährung aber ein säuerliches Erzeugniß — den **Essig**. Die **Fäulniß** ist die letzte Zersetzung. Geschieht die Fäulung unter Zutritt von Wasser und Luft (also vorzüglich von Sauerstoff, welcher alle Körper mit sich zu verbinden sucht und dadurch ihre frühere Form zerstört), so entstehen: **Kohlensäure**, und bei vielem Wasser **Kohlenwasserstoff** (Sumpfluft), **Schwefelsäure** oder **Schwefelwasserstoff**, **Phosphorsäure** oder **Phosphorwasserstoff**, **Salpetersäure** (Stickstoff und Sauerstoff) und **Ammoniak** (Stickstoff und Wasserstoff). Das sind eben die kostbaren Nahrungsmittel der Pflanzen, die wir früher kennen und schätzen lernten. Wenn Pflanzenreste, namentlich Holz, Stengeln, Wurzeln, Moos u. s. w. unter unvollkommenem oder ganz abgeschlossenem Luftzutritt und Vorhandensein von Wasser verwesen und sich zersetzen, so treten allmälig Sauerstoff und Wasserstoff in der Form von Kohlensäure, Wasser und Kohlenwasserstoff (Sumpfluft) aus der Masse derselben aus und das Zurückbleibende wird fortwährend reicher an Kohlenstoff. Es läßt sich dieses sowohl an der Farbe jener Gegenstände erkennen, die immer dunkler wird, je mehr diese Zersetzung voranschreitet, als es auch die Untersuchung der Gelehrten bestätiget. Die also entstandenen Erzeugnisse werden **Holzerde**,

Mulm, Moder, Haideerde, Torf, Braunkohle und Steinkohle genannt, und sind in der angeführten Reihe immer reicher an Kohlenstoff. Auf diese wissenschaftlichen Nachweisungen können wir nun folgende Betrachtungen gründen:

Das frische Holz düngt nicht. Es muß sich erst in seine Bestandtheile zersetzen, ehe es Nahrung für neue Pflanzen abgeben kann. Was diese Zersetzung beschleunigt, begünstigt auch die nährende Kraft der Holzdüngung. Das ist die Zerkleinerung des Holzes zu Sägespänen, das Begießen mit Wasser, abwechselnd mit trocknender Wärme. Die Pflanzentheile, welche zart und zerkleinert sind, als: Geäste, Laub, Nadeln werden schneller vermodern und also auch schneller düngen. In manchen Fällen wünschen wir aber keine schnelle, sondern eine nachhaltige Wirkung des Düngers. Bei der Anlegung eines Spargelbeetes, eines Hopfengartens, der viele Jahre ausdauern soll und mit den Wurzeln immer tiefer dringt, müssen wir einen dauernden Düngervorrath in die Tiefe schaffen. Wir schachten den Boden 3 bis 6 Fuß, wir legen erst halbvermodertes Holz und dürres Reisig in die Tiefe und erfahren nach Jahren eine sehr gute Wirkung davon, wo schnell faulender Dünger bald aufgezehrt wäre, also nicht nachhalten würde. In dem weichen, mürben Zustand, in welchen das Holz unter günstigen Bedingungen schon nach einigen Jahren tritt, wie wir es in hohlen Bäumen finden, gibt es die kräftigste Fruchterde. Es hat alle Bestandtheile, aus welchen sich die Pflanze zusammensetzt und zwar in so löslichem Zustande, daß beim Hinzutritt von Wasser, Wärme und Licht die Pflanze sie schnell und gerade in dem richtigen Mischungsverhältnisse aufnehmen kann. Ich möchte diesen Moder (besonders aus Eichen, Buchen oder andern harten Hölzern) mit der Milch vergleichen. Der Gärtner zieht darin die heikelsten Pflanzen und treibt sie zum üppigsten Gedeihen. Er stärkt damit die schwächlichen, kränkelnden Gewächse und bringt jene seltenen Prachtpflanzen damit hervor, die wir in Treibhäusern und Blumenausstellungen bewundern.

Beim Feldbau läßt sich davon kein ausgedehnter Gebrauch machen. Solcher Holzmoder ist zu selten in großen Mengen vorhanden, und ihn künstlich zu erzeugen, hieße die Milchkuh mit ihrer eigenen Milch nähren wollen. Wo er aber bei Ausbesserung von Gebäuden oder aus nahen Urwäldern gewonnen werden kann, wird der Landwirth und besonders der Gärtner sie sorgfältig zu Dünger benützen. Reichere Vorräthe bieten viele Gegenden daran.

2. Haideerde und Torf.

Hier muß der Anwendung erst eine sorgfältige Prüfung seiner Bestandtheile und der Versuch vorausgehen. Die Haideerde und der Torf sind an verschiedenen Orten sehr verschieden. Beide können solche schädlichen Bestandtheile enthalten, welche verderblich auf die Pflanzen wirken, sie können durch langes Versumpfen nur das saure Gras begünstigen und den Landpflanzen schaden, können aber auch durch Schwefelgehalt, Phosphor, Kalk und Reichthum an Kohlenstoff ein vortreffliches Düngmittel abgeben. Wenn man es nicht vorzieht, den Torf zu verbrennen und nur die Asche zur Verbesserung des Bodens zu verwenden, so ist es immer zu rathen, ihn in Haufen auf trockenem Boden mehrere Fuß hoch aufzuschichten und einige Jahre liegen zu lassen. Dadurch wird die Vermoderung vollendet, die schädlichen Säuren verlieren sich — durch Zusatz von Kalk wird das beschleunigt — und er dient dann auf sandigem Boden zur Bindung, auf thonigem zur Lockerung und erhöht durch die dunkle Farbe, welche er der Ackerkrume mittheilt, deren Fähigkeit, Wärme anzuziehen und zu binden, während er durch die nährenden Bestandtheile von Kohlenstoff, Schwefel u. s. w. überdies nur günstig wirken wird.

3. Die Braunkohle und Steinkohle haben wir schon bei den mineralischen Düngerarten erwähnt.

4. Die Holzasche aus den meisten Holzarten hat gleiche Bestandtheile: Kiesel- und Thonerde, kohlensaures, schwefel- und salzsaures Kali, kohlen- und schwefelsaures Natron und phosphorsaures Eisenoxyd. Daraus ergibt sich ihr hoher Werth als Nahrungsmittel der Pflanzen, wenn die Asche von Wasser aufgelöst worden ist. Besonders auffallend ist ihre Wirkung auf Wiesen und auf das Wachsthum der Kleearten und Schotenfrüchte.

Die Asche ist um so wirksamer, je mehr Kali (Laugensalz) sie enthält, daher die Ulmen, Weiden, Buchen und Ahorne nährendere Asche als die Nadelhölzer liefern. Die ausgelaugte Asche hat zwar das Laugensalz verloren, allein wenn sie aus Seifensiedereien genommen wird, wo der Kalk und beigemischte Fleischtheile, oder aus Bleichereien, wo Kalk hinzukam, so gibt sie wieder viele Pflanzennahrung an den Boden ab. Ein Vorzug der Asche vor andern Düngmitteln besteht in ihrer Leichtigkeit, daher sie auf entferntere Felder angewendet werden kann. Bei der Asche ist die Aufbewahrung nicht gleichgiltig. Nicht allein die Feuersgefahr ist zu berück-

sichtigen, sondern auch die Feuchte. Naß gewordene Asche verliert an Werth. Sie muß daher trocken aufbewahrt werden.

5. Die Treber aus Branntweinbrennereien, Bierbrauereien, und die Weintrester, der ausgesottene Hopfen, enthalten viel nährende Stoffe.

6. Die Lohe dient, wie trockenes Stroh, zum Aufsaug- und Bindemittel der Jauche mit Kalk oder Seifensiederasche; in Haufen geschlagen zersetzt sie sich und düngt; zu Asche verbrannt wird die Düngkraft erhöht. Des scharfen Gerbestoffes wegen ist die frische Lohe den Pflanzen schädlich und daher ihre völlige Zersetzung vor der Anwendung abzuwarten.

7. Der Ruß ist ein vortreffliches Düngungsmittel und in der Nähe großer Städte oft wohlfeil zu haben. Seine Wirkung ist schnell und flüchtig. Er wird daher im Frühjahre auf das Sommergetreide gestreut oder auf die Saat und mit den Samen gleich eingeeggt. Auf Wiesen zerstört er das Moos zu Gunsten der guten Gräser. Der Steinkohlenruß ist der Schwefeltheile wegen dem Holzruß noch vorzuziehen.

8. Die Oelkuchen aus Lein, Raps und Rübsen äußern als Streudünger eine vorzügliche Wirkung auf den Pflanzenwuchs durch den Gehalt an Phosphorsäure, Kalisalz und an Stickstoff und kommen in letzterer Beziehung fast dem Knochenmehle gleich. Da aber der Oelgehalt der Kuchen, der auch nach dem Pressen noch zurückbleibt, für das Feld ohne Nutzen erscheint, so ist es um so rathsamer, den Oelkuchen den Weg auf das Feld durch den Thiermagen zu weisen.

9. Die Malzkeime haben in ihrer Zusammensetzung die größte Aehnlichkeit mit den Oelkuchen und verdienen wohl auch dieselbe Berücksichtigung als Viehfutter, wie jene. Aber als schnelltreibende Düngmittel, um einer kranken Saat, einer dünnen Wiesenstelle, einer kümmerlichen Pflanzung aufzuhelfen, ist sie von erstaunlicher Wirkung wegen der leichten Zersetzbarkeit. Man könnte sie die Krankennahrung der Pflanzen nennen.

Hier schloß der Lehrer mit dem Versprechen, eine dritte Reihe von Düngerarten am nächsten Sonntage aufzuführen.

11. Sonntag.

Dünger aus dem Thierreiche: Blut, Hornspäne, Knochen, Mist, Abtrittdünger, Rindermist, Pferdemist, Schafmist, Schweinemist, Vogelmist, Guano, Harn.

Ich habe Ihnen den Dünger aus dem Mineralreiche und aus dem Pflanzenreiche aufgezählt. Beide Gattungen werden an Wirksamkeit übertroffen von dem Dünger aus dem Thierreiche.

Von dem thierischen Körper dient der Pflanze alles zur Nahrung, selbst die Knochen und die Zähne.

Wir wollen vorerst nur auf die hauptsächlichen Bestandtheile der Pflanzen: auf den Kohlenstoff, Stickstoff, Wasserstoff und Sauerstoff Rücksicht nehmen. Die ersten drei kommen gewöhnlich schon mit Sauerstoff wieder verbunden vor. 6 Theile Kohlenstoff bilden mit 8 Theilen Sauerstoff Kohlensäure; 1 Theil Wasserstoff bildet mit 8 Theilen Sauerstoff Wasser; 4 Theile Stickstoff bilden mit 1 Theil Sauerstoff Luft. Lassen Sie mich hier schon Gehörtes wieder in Erinnerung bringen. Der Sauerstoff hat die merkwürdige Eigenschaft, daß er sich mit allen andern Stoffen verbindet und diese Verbindung gierig sucht, gewöhnlich aber erst dann, wenn die Körper erhitzt sind. So verbindet sich der Wasserstoff mit einem Theile Kohlenstoff (das sogenannte Gas) erhitzt (oder angezündet) mit dem Sauerstoff der Luft und bildet die helle Gasflamme, womit wir die Gassen großer Städte, Theater und Säle beleuchten. Der flüssige Kohlenstoff im Oele, im Schmalz, im Talg und Wachs verbindet sich an unsern Lampen und Kerzen mit dem Sauerstoffe und bildet die Flamme, womit wir unsere Wohnstube beleuchten. Der Kohlenstoff im Holze verbindet sich in unsern Stubenöfen und auf dem Hausherde mit dem Sauerstoff und gibt uns die Wärme und Küchenflamme. Denn je schneller und inniger diese Verbindungen des Sauerstoffes vor sich gehen, desto heißer und leuchtender geschieht es gemeiniglich. Die Flamme, die wir nun in der Luft zerrinnen sehen,

ist die Kohlensäure. Diese Verbindung des Sauerstoffes mit den andern Körpern oder das „Verbrennen“ äußert sich oft auch nur durch Wärme und nicht immer durch Lichterscheinung. Wenn wir athmen, so ziehen wir mit der Luft Sauerstoff ein. Dieser verbindet sich mit dem Kohlenstoff im Blute und wird als Kohlensäure ausgeathmet. Somit verbrennt auch eigentlich der Kohlenstoff nicht, den wir mit den Speisen zu uns nahmen und der in das Blut überging, aber es erzeugt sich dabei Wärme, die wohlthätige Lebenswärme, und zwar um so mehr, je schneller und heftiger wir athmen, daher wir beim Laufen wie in warmen Zimmern schwitzen.

Der Sauerstoff verbindet sich aber mit allen Körpern und verbrennt sie oder verwandelt sie doch und zerstört sie meist. Er greift selbst die Metalle an, das Eisen, welches er dann in Rost verwandelt, das Kupfer, welches zu Grünspan wird u. s. w.

Die Pflanzen haben nur in der Einwirkung des Sonnenlichtes die merkwürdige Eigenschaft, einen Theil des Sauerstoffes wieder von den andern Körpern, vorzüglich aus der Kohlensäure, dem Wasser und der Luft oder dem Ammoniak zu scheiden und dem Luftmeere zurück zu geben, während es die andern Stoffe mit einander verbinden läßt. So verbindet sich die Pflanzenfaser, der Gummi, das Stärkmehl, der Zucker (der Rohrzucker, Obst- und Traubenzucker), die Pflanzenöle, der Eiweißstoff, der Kleber und andere Erzeugnisse des Pflanzenlebens, welche für uns von so großer Wichtigkeit sind.

Wenn das aber ohne Ende fort ginge, so würde endlich alle Kohle, alles Wasser, alle Luft zu Pflanzen werden und eine filzige Gewächsdecke über der Erde bilden. Und doch ist die Pflanze nicht das Höchste der Schöpfung. Ueber ihr steht noch das Thier mit der Empfindung, mit Beweglichkeit, mit Lust und Freude und zu höchst der Mensch mit Vernunft, Himmelsahnungen und Gotterkenntniß. Ihnen ist die Pflanzenwelt wieder zur Vernichtung, zur Verzehrung gegeben. Die Heerden grasen die Weiden ab, der Mensch erntet die Aecker, Weinberge und Gärten, und wenn er die Wälder nicht auf dem Herde und in der Feueresse seiner Gewerbe verbraucht, so zernagt und zerfrißt sie der Zahn der Zeit, wozu die Spechtarten und der winzige Borkenkäfer das ihrige auch beitragen, denn die Pflanzen sollen nach ihrer Bestimmung zu Thieren werden. Es ist das aber keine Zerstörung, es ist nur eine Verwandlung der Form, die Grundstoffe bleiben dieselben.

Die Thiere und der Mensch bestehen zunächst aus Fleisch, Fett

und Knochen. Davon hat das Fleisch und Blut große Aehnlichkeit und fast gleiche Bestandtheile mit dem Eiweißstoff der Pflanzen; das Fett mit der Holzfaser und dem Stärkmehle, die Knochen mit der Pflanzenasche, und ihre letzten Bestandtheile sind wieder Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Sauerstoff, Kalk, Kieselerde, Eisen, Schwefel, Phosphor, Natron, Kali u. s. w.

Was ist nun die Bestimmung der Thierwelt in diesem Kreislauf der Verwandlungen? Die Thiere zerlegen die in der Pflanze verbundenen Theile der Kohle, des Wasserstoffes und des Stickstoffes und geben sie wieder dem Luftmeere zurück.

Der Kohlenstoff, der aus dem Blut durch die Lungen an den eingeathmeten Sauerstoff der Luft tritt, verbindet sich zu Kohlensäure und wird ausgeathmet — die Menge ist nicht unbeträchtlich, sie beträgt beim Menschen in 24 Stunden 2 Pfund 9 Loth, beim Rinde 11 Pfund 13 Loth, beim Pferde 13 Pfund 22 Loth.

Der Stickstoff wird theils durch die Athmung, theils durch den Urin als Ammoniak ausgeschieden. Hier darf ich wieder eines Beleges zu der überall weisen Natureinrichtung erwähnen. Der Ammoniak ist ein ätzender Stoff, der die thierischen Körpertheile angreift und zerstört. Auch der Verbindung derselben mit Kohlensäure, dem kohlensauren Ammoniak würden die Harnwerkzeuge nicht widerstehen können. Daher muß die Natur, welche den Urin durch die weichen Theile des Körpers ausscheiden will, ihn erst umwandeln. Sie entzieht ihm etwas Wasserstoff und nimmt ihm die ätzende Kraft. Allein dadurch verliert er die Fähigkeit, sich im natürlichen Wasser aufzulösen und mittelst desselben von den Pflanzen als nothwendige Nahrung eingesogen zu werden. Die Natur setzt daher dem Urin eine sehr kleine Menge thierischen Schleim und Eiweiß zu. Das ist ein Gährmittel, das an der freien Luft anfängt zu wirken und wodurch der Ammoniak des Urins den ihm entzogenen Wasserstoff wieder gewinnt und zur Fruchtnahrung wird.

Durch die beständige Ausdünstung der Haut geht endlich der Wasserstoff wieder in das Luftmeer zurück. Während so die Pflanze den Sauerstoff von den damit verbundenen Stoffen trennt, verbindet das Thier diese Stoffe wieder mit dem Sauerstoff — man darf sagen, es verbrennt sie und lebt eben dadurch sein bewegtes, warmes Leben.

Indem also die Thierwelt die Pflanzen zerstört und ihre Bestandtheile wieder an die Luft und die Erde zurückgibt, macht sie diese wieder geschickt, neue Pflanzen zu erzeugen. Und so wandern

die Stoffe aus den Pflanzen in die Thiere, aus den Thieren in die Elemente, welche die scheinbar leblose Natur oder das Mineralreich ausmachen. Aus dem Thiere wird Luft, Wasser und Erde, aus seinen Stoffen bildet sich die neue Pflanze, die wieder im Magen der Thiere zu dessen Bestandtheilen sich verwandelt. Die leblose Natur ist nur die Vermittlerin.

Wir sehen diesen engen Zuhammenhang zwischen Thier und Pflanze, zwischen Viehzucht und Feldbau auch in der Wirthschaft und das richtige Verständniß dieses Kreislaufes und seine hilfreiche Förderung ist die Aufgabe der Wirthschaft.

Wir dürfen nicht fürchten, daß der Thiere je zu viele werden können; sie vermehren ja die Pflanzenwelt in demselben Maße; nur muß der Landwirth den Pflanzen nicht entziehen, was ihnen von der Thierwelt gehört : den Dünger und die Arbeitskraft, damit der Kreislauf beschleunigt werde. Wir werden diese Wahrheit zur Grundlage der ganzen Landwirthschaftslehre nehmen, und daher immer wieder darauf zurückkommen. Wir müssen aber von diesem Kreislaufe der Natur, wo wir die Pflanzen in Thiere, die Thiere durch die Vermittlung der leblosen Natur in Pflanzen übergehen sehen, zweier wichtiger Ausnahmen erwähnen. Wir wissen, nicht alle Thiere nähren sich von Pflanzen, sondern wieder von Thieren, z. B. die Schmarotzerthiere, wie der Floh, und die reißenden Thiere, wie der Löwe u. s. w. Sie sind aber nur Ausnahmen, die großen Thierheerden, worunter gerade unsere besten Hausthiere oder Wirthschaftsthiere gehören, sind Pflanzenfresser. Der Mensch steht in der Mitte, er ist nach den verschiedenen Lagen, in welche er kommen muß, wenn er der Herr der Erde werden will, im Stande, blos von Thieren : von Milch und Fleisch — und auch blos von Pflanzen : von Obst, Getreide, von Erdäpfeln und Kaffee zu leben.

Die Verwandlung des Düngers von Pflanzenbestandtheilen in Pflanzen bildet den kleinen Kreislauf der Natur. Der große, zweckmäßigere Kreislauf der Natur in der Wirthschaft besteht im Uebergang der Pflanzen in Thiere, und der Thierbestandtheile, wozu wir hier auch den Körper der Menschen rechnen, in Pflanzen.

Wir sagten schon, daß das ganze Thier in Pflanzen übergehen könne, weil beide gleiche Bestandtheile haben, nur ist das Mischungsverhältniß ein anderes. Während bei den Pflanzen die Kohle vorherrscht und nebst dem Wasserstoff und Sauerstoff den größten Theil ausmacht, die andern Theile aber : Stickstoff, Kalk, Schwefel, Kali,

Natron, Phosphor, Kieselerde, Bittererde, Thonerde und Eisen in sehr geringen Mengen und nicht in allen Pflanzen vorkommen, mehrt sich im Thierkörper der Stickstoff; der phosphorsaure Kalk baut das Knochengerüste auf, und die einfachen Stoffe treten zu fünfen und sechsen auf, um einen Bestandtheil zu bilden. Allein man weiß, Viererlei hält nicht so fest zusammen wie Zweierlei. Daher zerfällt auch der Thierleib, wenn das bindende Leben aus ihm gewichen ist, rasch und vollständig in seine einfachen Bestandtheile, die sich die Pflanzen wieder aneignen.

Es scheint demnach allerdings wirksamer, wenn wir den ganzen Thierkörper den Pflanzen zur Speise übergeben, also etwa in Stücke zerhackt und in Wasser aufgelöst einackern würden, das gebe den üppigsten Weizen, das meiste Obst, das schönste Krautbeet. Allein dagegen gibt es denn doch viele Bedenken. Wir brauchen gar manches vom Thiere: Die Wolle zum Rock, die Haut zum Stiefel, das Horn als Kamm, den Darm als Violinsaite, das Fett als Licht, und das Fleisch von Rind und Fasan sehen wir doch lieber auf dem Teller, als auf dem Felde. Wir gönnen dem Acker in der Regel nur die Thierabfälle und die Ausleerungen.

Von den gefallenen Hausthieren soll Alles, was nicht nützlicher verwendet werden kann, in Hausgärten, Obstgärten und auf Fruchtfelder gebracht werden.

Als Vorbilder dienen hierbei die Landwirthe in Belgien. Ist alle Hoffnung zum Aufkommen eines Pferdes oder Stück Hornviehes verschwunden, so geleitet man es dort auf das Feld, öffnet ihm die Adern und läßt das Blut im Gehen verbreiten. Das Fleisch wird mit Ausnahme der Haut in kurze Stücke zerhackt, zerstreut und sogleich mit Erde bedeckt. Mit ansteckenden Seuchen behaftete Thiere machen davon eine Ausnahme. Ihr Aas ist tief in die Erde zu verscharren und das Schleifen der Leiche über Wiesen und Hutweiden strengstens zu vermeiden, um keinen Anlaß zur Ansteckung zu geben. Das Aas anderer gefallener Thiere ist aber sorgfältig zur Verbesserung des Bodens zu verwenden. Todte Hunde, Katzen und andere kleine Thiere kann man ganz in der Nähe eines Obstbaumes, der kräftige Nahrung braucht, eingraben. Größere Thiere bringt man in eine seichte Grube, bestreut sie mit ungelöschtem Kalk und bildet darüber einen Grabhügel mit der ausgeworfenen Erde. Hindert der Frost nicht die Faulung, so ist die Auflösung des Aases unter der Wirkung des Kalkes gewöhnlich in vierzehn Tagen vollendet. Man wirft die Grube aus, bringt die Knochen zur Seite und vermengt

den Auswurf mit Gartenerde oder sonst guter Lockererde. Man kann sechsmal so viel zufügen, als die thierische Masse beträgt. Der davon gebildete Haufen bleibt wenigstens vier Wochen liegen. Vor dem Gebrauche sticht man ihn um, damit alles wohl unter einander komme, und streut ihn über die grünenden Saaten im Frühjahre oder auf das zur Saat geackerte Feld oder eggt ihn unmittelbar vor oder zugleich mit der Saat unter.

An Seeküsten bilden die Abfälle der Fischerei ein gutes Düngungsmittel. Der sorgsame Landwirth wird allenthalben diesen Dünger beachten und benützen. Die Maikäfer, des Morgens abgeschüttelt, zusammengekehrt und mit darauf gegossenem heißen Wasser getödtet, liefern einen schätzbaren Dünger. Die Eintagsfliege, deren Leichen wir in Gestalt weißer, walzenförmiger Körner auf dem Wasser und am Ufer der Bäche finden, werden in Krain sorgfältig aus den Bächen gezogen und auf die Felder geführt. Auch die Heuschreckenschwärme sind als solche fliegende Düngerhaufen zu betrachten und können eingeackert das nächste Jahr einbringen, was sie im vorhergehenden verwüsteten.

So erscheint nichts zu unbedeutend, und der sorgfältige Fleiß des Landwirthes wird durch die Benützung aller Abfälle zur Nahrung für seine Pflanzen hoch verwerthet. Wir werden nun die Bestandtheile des thierischen Körpers als Dungmittel aufzählen:

1. Das Blut. Man schätzt den Werth des thierischen Düngers vorzüglich nach dem Stickstoffgehalt, welchen die Pflanzen, außer der Ammoniakbildung aus der Luft, fast allein aus dem Thiermist beziehen. Der Stickstoff beträgt im Blute 4 Pfund im Zentner. Da für ein Joch 40 Pfund Stickstoffgehalt hinreichen, wenn es mit Getreide bepflanzt ist, 138 Pfund, wenn es mit Hülsenfrucht und 216, wenn es mit Wurzelgewächsen bebaut ist, die eine kleine Fläche bedecken, so läßt sich daraus schließen, daß man nicht das frische Blut in großen Massen auf die Saat bringen darf. Es wirkt dann auf der einen Stelle wie Gift, nicht wie Nahrung.

Wir können uns dies erklären, wenn wir sie mit ähnlichen Erscheinungen an unserer Ernährung vergleichen. Die Kohlensäure in Wasser verdünnt, oder in Champagnerwein, erfrischt und belebt unsern Körper, hingegen verdichtet in der Luft tödtet sie. Nicht allein unmäßiger Genuß von Gewürzen, auch von Fleisch, Eiern, Fett macht uns krank. — Auch die Pflanzen kann man übernähren und vergiften. Das Blut muß also mit einer mehrfachen Menge Wassers verdünnt auf die Felder ausgegossen oder etwas gegohren und zer-

setzt mit Erde vermengt, als feines Pulver unmittelbar vor oder nach der Saat den Pflanzen recht nahe gebracht werden.

Der Wirthschafter wird im Allgemeinen das Blut der geschlachteten Hausthiere blos in der Nähe, vorzüglich im Hausgarten für das Gemüse verwenden. Die Nähe großer Städte aber und die Gelegenheit, das Blut wohlfeil aus Fleischbänken zu beziehen, gestattet die Anwendung desselben zur Düngung im Großen.

2. Hornspäne, Klauen und Haare enthalten in 100 Theilen 18 Theile Stickstoff, und sind daher als Düngmittel sehr beachtenswerth. Sie müssen mit Jauche befeuchtet und mit feiner Erde gemengt werden, wenn sie sich schnell zersetzen und wirksam werden sollen. Im Elsaß werden die wollenen Lumpen zerhackt und entweder in den Schafstall gestreut oder in Jauche getaucht und dann in's Feld gebracht oder in die Furchen und Gruben zu den Kartoffeln gelegt. In Krain steckt man die Klauen von Schafen, Ziegen und Rindern in den weichen Wiesenboden in einiger Entfernung und so tief, daß sich das Wasser dort ansammelt. Schon im ersten Jahre belebt sich der Graswuchs zunächst um ihren Rand, und ihre Einwirkung erweitert sich in dem Verhältnisse, als die Klauen sich mehr und mehr auflösen. Um die Wirthschafter von der Wirkung der Hornspäne zu überzeugen, brauchen die Frauen nur zwei gleiche Hyacinthenknollen einzusetzen, wovon die eine mit feinen Hornspänen umwickelt ist, oder die Blumenstöcke mit dünnem Leimwasser zu übergießen. Die Pracht der Blumen wird die Kraft des Stickstoffes in diesen Dungmitteln predigen. An andern Orten können die Abfälle der Weißgerbereien und Leimsiedereien, Borsten, Haare, Lederschnitzel und dergleichen guten Dünger abgeben. Besonders hervorzuheben sind:

3. Die Knochen. Sie bestehen aus einem erdigen Gewebe von feinen Zellen, in denen Gallerte oder Leim eingeschlossen ist. Der Leim enthält sehr viel Stickstoff und verfault ungemein leicht, wenn er mit Wasser an der Luft stehen bleibt. Diesem Leim ist die schnellwirkende oder treibende Kraft zuzuschreiben, welche feingepulverte oder ganz aufgeschlossene Knochen auf das Pflanzenwachsthum ausüben. Die Knochen enthalten überdies Kalk und Phosphor oder phosphorsauren Kalk, welcher zum Gedeihen des Pflanzenwachsthumes so viel beiträgt und besonders die Entwicklung und Ausbildung der Samen begünstigt. Darauf läßt sich nun die Anwendbarkeit der Knochen zur Düngung gründen.

Wo aber der Boden schon hinreichenden Kalk und Phosphor-

gehalt hat, da wird diese Düngung auf den Ertrag des Feldes auch weniger Einfluß üben; immer aber ist der Stickstoffgehalt in der Gallerte der Knochen ein wichtiges Düngmittel, denn daran hat kein Feld Ueberfluß und die Pflanzen erwarten diese Nahrung von der pflegenden Hand des Wirthschafters. Hier ist nun die Natur des Knochens vorerst in's Auge zu fassen. Knochen verwesen schwer und nur sehr langsam. Der leicht verwesliche Leim ist nämlich durch die Kalkzellen abgeschlossen von der Luft und dem Wasser, welches zur Zersetzung nothwendig ist.

Wenn daher die Knochen als Dünger wirken sollen, so müssen sie gepulvert werden. Je feiner und mehlartiger, desto rascher und vollkommener wird ihre Wirkung sein. Am wirksamsten ist das Knochenmehl dann, wenn es mit Schwefelsäure zersetzt wird, so daß die gesammten Nahrungstheile, noch mit Schwefel bereichert, schnell in die Pflanzen übergehen können. In dieser Anwendung bedarf man nur den 10. Theil der Knochenmenge, welche dann auch nur grobgepulvert dem Boden einverleibt zu werden braucht. Selten kann man die im Hause gewonnenen Knochen selber vermahlen lassen, daher wird das Pulver gewöhnlich in eigenen Düngerfabriken bereitet und als Handelswaare bezogen. Es kommt da entweder als vollständiges Knochenmehl in Handel, welches desto treibender, je feiner es ist, oder mit Schwefelsäure oder Salzsäure aufgeschlossen und zur leichtern Zersetzung vorbereitet oder in heißen Wasserdämpfen erweicht, oder endlich als Abfall in Zuckerraffinerien unter dem Namen Zuckerkohle.

Die in heißen Wasserdämpfen erweichten und dann äußerst fein gemahlenen Knochen haben jedoch einen Theil ihres Leimgehaltes und daher des Stickstoffes verloren. Sie wirken daher nicht so kräftig, aber wegen der leichten Zersetzung sehr schnell. Auch die Zuckerkohle hat durch das Brennen an Stickstoffgehalt verloren, aber beim Entfärben des Zuckersyrups wieder Stickstoff gewonnen, besonders wenn bei der Zuckerbereitung Blut angewendet wurde, und wirkt in diesem Falle wieder günstig.

Da die Wirkung des Knochenmehles von der Zersetzung abhängt, so muß bei der Anwendung darauf besondere Rücksicht genommen werden. Im thonigen und lehmigen Boden geht die Zersetzung langsamer vor sich. Grobes Knochenmehl wird daher die Hauptwirkung erst in den folgenden Jahren äußern, feines schon im ersten. In sehr trockenem Boden fehlt es zur Zersetzung nicht an Luft, aber an der nöthigen Feuchtigkeit, daher kann auf solchem Boden die

Wirkung auch sehr zurückgehalten werden. Am besten wird das Knochenmehl daher auf Bodenarten von mittlerer Bündigkeit und zur Herbstsaat angewendet.

Das durch Schwefelsäure zur Zersetzung vorbereitete Knochenmehl ist schnelltreibend und besonders zum Bau der Rübenarten sehr zu empfehlen. Dem Stalldünger beigegeben ergänzt es vortheilhaft dessen mangelnde Nahrungsstoffe.

4. Der Mist. Nach dieser langen Reihe von Düngerarten, welche die große Auswahl beweisen sollten, kommen wir nun erst zu dem allgemeinsten und häufigsten, daher auch zu dem wichtigsten Dünger, dessen Erzeugung zu veranlassen in unserer Macht steht und welcher daher recht eigentlich dem Wirthschaftsbetrieb angehört, das ist der Dünger aus thierischen Auswürfen und Entleerungen oder der Mist.

Thiere, welche sich vom Fleische und Blut nähren, müssen den kräftigsten Dünger erzeugen, weil wir das Fleisch als die fetteste Pflanzennahrung erkannten, schon des großen Stickstoffgehaltes wegen. Allein von Fleischessern halten wir außer einigen Vögeln, den Katzen und Hunden nichts gerne im Hause als — uns selbst. Weil der Mensch das meiste Fleisch im Hause ißt, sind seine Auswürfe auch die kräftigste Pflanzennahrung. Nur die Unkenntniß dieser Eigenschaft und der natürliche Ekel vor diesen Abfällen hindert ihre beste und ausgiebigste Benützungsart. Welche ungeheure Menge dieses werthvollen Düngers geht noch in den Hauptstädten verloren, indem er den Strömen zugeleitet und nutzlos in's Meer geschwemmt wird, auch noch das Wasser ekelhaft macht. Man hat berechnet, daß mit den gesammelten trockenen und flüssigen Auswürfen eines erwachsenen Menschen eine Fläche Feldes gedüngt werden kann, die mit Korn bestellt einen Menschen nährt. Das empfiehlt die Benützung dieses Düngers in allen Wirthschaften.

Da er zu kräftig ist, um ihn im natürlichen Zustande zu verwenden, so wird er zweckmäßig mit einer zwei- und mehrfachen Menge Wasser, mit Mergel oder anderer Erde vermengt, auf das Feld gebracht. Dadurch verliert er aber auch das Ekelhafte und verträgt sich mit der Reinlichkeit des Hauswesens. Im kleinen Haushalte genügt es, allen Kehricht und alle unbrauchbaren Abfälle in den Abort zu werfen. In zahlreich bewohnten Häusern soll noch Erde, Stroh, Rasen und andere Aufsaugmittel in die Abtrittgrube gebracht werden. Da dieser Dünger schnell fault und im Zersetzen an Kraft verliert, so ist er nicht über ein halbes Jahr in der Grube

zu lassen, sondern im Frühjahr und Herbst auf die Felder zu bringen. Will man diese Auswürfe im flüssigen Zustande verwenden, so ist es zweckmäßig, einen Räderkarren der Abortöffnung unterzustellen, der gefüllt, leicht auf die Felder gebracht und ausgeleert wird.

Das Gemenge von menschlichen Auswürfen und Mergel, Rasen oder guter Erde ist für Wiesen unübertrefflich. Man darf nicht fürchten, daß unter dieser Form die Früchte oder Gewächse, auf die er verwendet wird, einen üblen Geschmack erhalten. Pferde und Hornvieh suchen die Weide, die mit solchem Mengdünger bestellt sind, wegen ihres üppigen Standes begierig auf und beißen es näher bei der Erde ab.

Je schwunghafter und einsichtsvoller die Wirthschaft in einem Lande getrieben wird, desto höher schätzt man den Dünger und unter diesem wieder als den kräftigsten den Menschendünger. In Toskana verdünnt man ihn mit dreimal so viel Wasser und übergießt damit die Pflanzen. In den holländischen und belgischen Städten legt man sogar Verkaufsmagazine für diesen Dünger an. Im südlichen Frankreich sammelt man die Auswürfe der Galeerensklaven und düngt damit die Gärten, welche den duftenden Muskateller, die saftigen Oliven und die süßesten Feigen liefern. Zu Nizza baut der Wirthschafter bequeme Aborte an den Weg für die Vorüberwandernden, und zu seinem Nutzen. Um London zahlt man den Karren voll Abtrittdünger zu 2—3 fl., 10 Meilen weiter schon zu 12 fl. und findet dabei seine Rechnung.

Die Chinesen kennen beinahe keinen andern Dünger bei einem Landbau, der sich dem Gartenbaue vergleicht, und laden durch freundliche Aborte den Reisenden ein, dem Felde, wo sie eben vorbeigehen, ihre Spende im Falle der Noth nicht zu entziehen. Das Gewonnene wird noch frisch mit Lehm vermengt, zu Ziegeln geformt, getrocknet und dann zermalmt über die Saaten gestreut.

Ob sich der Wirthschafter die eine oder andere Art der Verwendung zum Muster nehmen soll, hängt von den örtlichen Umständen ab. Der Landwirth, welcher nur die Aborte seines eigenen Hauses verwenden kann, wird sie, wo thunlich, in der Nähe der Düngerstätte anbringen, daß die gleichförmige Vermischung mit dem Stalldünger leicht geschehen kann, oder er benützt ihn durch zugeleitetes Wasser als flüssigen Dünger, indem er ihn in einem dem Aborte untergestellten Kasten oder Karren mit Rädern auffängt, auf welchem er gleich nach dem bestimmten Felde gebracht wird. Um den Gestank zu entfernen, braucht man nur Eisenvitriol in heißem Wasser auf-

gelöst oder Schwefelsäure in sechsmal mehr Wasser verdünnt hineinzugießen und umzurühren; einige Pfunde davon reichen hin, in einer sehr gefüllten Abtrittgrube den Gestank sogleich zu vertilgen. Das hat noch den fernern Vortheil, daß dadurch der kräftigste Bestandtheil: der flüchtige Ammoniak, von dem eben der Gestank herrührt, gebunden wird und zurückbleibt. Auch ist es rathsam, von Zeit zu Zeit Ruß oder Kohlenpulver in diese Grube zu werfen, um die Ausdünstung des Ammoniaks, welches der Pflanze den so nothwendigen Stickstoff gewährt, noch mehr zu binden. Wenn dem Wirthschafter aus Miethhäusern mit vielen Inwohnern, aus Schulen, Gasthäusern, Fabriken oder aus der Stadt große Mengen Abortdüngers zur Verwendung stehen, so wird er ihn nach einer der oben angedeuteten Arten entweder mit Erde, Lehm, Stroh oder vielem Wasser gemischt auf das Feld bringen. Die Ausleerungen der Menschen sind als Dünger desto wirksamer, je mehr ihre Nahrung Fleisch und nächst diesem Körnerfrüchte enthielt, worauf zu achten ist, wenn der Werth bei einem Kaufsabschlusse bestimmt werden soll.

Obgleich der Urin gewöhnlich von 100 Theilen 93 Theile Wasser enthält, so ist der Stickstoff (nahe $1\frac{1}{2}$ von 100 Theilen) noch immer so vorherrschend, daß man den Urin nie frisch auf die Pflanzen verwenden darf, weil er ätzt, sondern mit Wasser oder mit dreimal so viel Gips, Kalk, Mergel u. dgl., wovon er aufgesogen wird, vermengen muß. Wir kommen noch einmal darauf zurück. Unter den Auswürfen der Hausthiere erscheint als der wichtigste der

Rindermist. Das Rind lebt von den Pflanzen; seine Entleerungen werden also zersetzte Pflanzentheile mit den Säften enthalten, die sie zersetzen halfen. Die Auswürfe sind verschieden nach dem Futter, aber immer mit viel Wasser gemischt, so daß sie getrocknet nur die Hälfte oder selbst nur ein Fünftel vom Gewichte des frischen Zustandes betragen. Darnach richtet sich der Werth des Rindermistes. Mit je mehr Körnern, Mehl oder auch anderem trockenen Futter das Rindvieh genährt wurde, desto wirksamer ist sein Dünger. Die Erzeugung der Milch scheint überdies dem Futter noch mehr Theile zu entziehen, daher der Kuhmist geringer ist als der Ochsenmist. Die Auswürfe des Mastviehes übertreffen wieder die der arbeitenden Ochsen. Der aus der Mastung mit Körnern gewonnene Dung ist mehr werth, als der aus der Fütterung mit Bier- und Branntweintrebern oder gar aus Kartoffelschlempe erhaltene. Der Dünger des Rindes, welches man über den Winter kümmerlich mit Stroh durchfristete, ist nicht viel besser als verfaultes Stroh.

Wir sehen hierin einen Hauptgrund zum schnellen Verfall einer schlechten Wirthschaft. Schlechte Nahrung der Hausthiere macht magern Dünger; magerer Dünger arme Felder, welche das folgende Jahr noch schlechtere Nahrung für die Hausthiere bringen. Im Gegentheile nähren gute Felder das Vieh reichlich, gut gefüttertes Vieh nährt wieder die Felder. Der Wirthschafter hat hier nur das Einbringen der Ernte und das Ausführen des Düngers zu besorgen.

Der Rindermist enthält viel Wasser, er fault daher langsam und gährt, ohne sich zu erhitzen. Er nährt daher das Feld langsam, aber andauernd, und er verbindet sich mittelst des Wassergehaltes leicht und innig mit dem Stroh oder andern Streumitteln, die er mit in Gährung setzt. Dadurch wird seine an sich sehr bedeutende Menge noch ausgiebiger. Der Stickstoff, worauf es beim Dünger hauptsächlich ankommt, beträgt im Rindermiste nicht ganz 2 von 100 Theilen.

Wichtig ist die Jauche (Gülle) oder ein Gemisch von Rinderauswürfen mit 3 bis 6 mal so vielem Wasser, welches 3 bis 4 Wochen in Bottichen (etwa 5 Schuh hoch) gegohren hat und zur Ueberdüngung aller Wirthschaftspflanzen sehr geeignet ist. Diese Verwendung des Rindermistes scheint die vorzüglichste; die Jauche läßt sich auch auf dem Schnee ausführen, wo gerade die Fahrt am leichtesten ist und die Zugthiere in der Wirthschaft am wenigsten beschäftigt sind.

Die Auswürfe des Pferdes enthalten im Durchschnitte an Stickstoff etwas über 2 von 100 Theilen. Bei ihrer Trockenheit und Lockerheit zersetzen sie sich mit mehr Wärme, was die Gärtner für ihre Mistbeete und der Wirthschafter für seine kalten Felder benützen werden. Der Werth richtet sich wieder nach dem Futter, dessen Abfälle sie enthalten. Man kann das schon an dem besonderen Geruch des Pferdemistes erkennen. Während er bei Frachtpferden, die fast ganz mit Körnern genährt werden, einen stechenden (ammoniakalischen) Geruch hat, riecht er von jenen Pferden, die blos mit schlechtem Heu und Stroh genährt werden, fast gar nicht. Der Pferdemist zersetzt sich am schnellsten, daher seine Wirkung nicht nachhaltig ist und gewöhnlich nur auf eine Saat berechnet werden kann. Das ist aber oft erwünscht, wie z. B. beim Hanfe. Bei den Getreidesaaten muß man in trockenen Aeckern vorsichtig sein, weil die schnelle Entwicklung der Dungkraft, besonders des Stickstoffgehaltes (kohlensaures Ammoniak) bei starker Düngung schaden — die Pflanzen überfüttern kann.

Der Schafmist enthält an Stickstoff beinahe 3 von 100 Theilen. Er ist daher schon als ein sehr kräftiger Dünger anzusehen, und besonders wirksam für stickstoffreiche Wurzel- und Oelpflanzen und für das Getreide, welches er häufig bis zum Lagern übernährt. Er ist weniger hitzig als der Pferdemist, äußert daher längere Wirkung als dieser, aber kürzere als der Rindermist. Bei seiner Trockenheit mengt er sich langsam mit dem Streustroh und muß daher länger im Stalle liegen bleiben, wo die Schafe selbst durch das Eintreten die Mengung verrichten. Will man ihn nicht bis zum Ausführen auf dem Felde im Stalle lassen, was sich mit der Reinlichkeit der Schafe nicht gut verträgt, so muß er in lockere Haufen geschlagen und feucht gehalten werden, um die Gährung zu begünstigen. Während man den Rinderdünger auf lockere warme Gründe verwendet, gehört der Schafmist auf kalten Thonboden, der Pferdemist auf den schwersten kältesten Thonboden. Der Ziegenmist steht dem der Schafe am nächsten in allen Eigenschaften.

Der Schweinemist. Nirgends zeigt sich der Zusammenhang der Eigenschaften des Futters mit jenen des Düngers so deutlich als bei den Schweinen. Ihr Dünger gilt an den meisten Orten für den geringsten, weil das Schwein sich gewöhnlich mit den schlechtesten Futterabfällen begnügen muß. In England, wo die Schweinemast sehr zweckmäßig getrieben und dazu gutes Futter verwendet wird, weiß man auch ihren Dünger höher zu nutzen. Was ihn minder vortheilhaft macht, ist die Menge Stroh, unter welcher er bei dem nothwendigen dichten Einstreuen sich zu sehr vertheilt, dann die Keimfähigkeit der unverdauten Unkrautsamen, die er enthält. Der Schweinemist wird daher am zweckmäßigsten als Jauche oder gemengt mit Pferdemist verwendet, den er anfeuchtet und in der Gährung mäßigt. Noch ist

der Vogelmist anzuführen, weil er durch seinen großen Stickstoffgehalt von großer Wirkung ist. Allein seine Menge im gewöhnlichen Haushalt ist zu unbedeutend, um seine besondere Verwendung hervorzuheben. Unwirthschaftlich wäre es aber, ihn gar nicht zu berücksichtigen und nicht sorgfältig gesammelt dem gemeinsamen Düngerhaufen beizumischen oder die Jauche damit zu bereichern. Zu dem Zwecke sollen im Frühjahre die Taubenschläge und die Geflügelställe immer geräumt werden. In Flandern wird der Taubenmist als Streudünger der Leinfelder mit sehr gutem Erfolge angewendet und theuer bezahlt. Mit Steinkohlenasche gemischt, übertrifft er als Streudünger auf Kleefeldern Gips und Asche.

In der neuern Zeit hat aber der Vogelmist ein solches Aufsehen erregt, daß man Anfangs glaubte, er werde alle anderen Dünger ersetzen und die Viehzucht nicht mehr als die nothwendige zweite Hälfte der Landwirthschaftslehre gelten lassen. Man fand nämlich auf vielen unbewohnten Inseln des Weltmeeres den Mist von Seevögeln bis zu mehr als dreißig Ellen hoch angehäuft, so daß man solche Stellen als die ausschließlichen Aborte dieser Thiere ansehen konnte und nun nach Jahrtausenden die reiche Erbschaft der Vorzeit mit Freude und den größten Hoffnungen für die Landwirthschaft antrat. Der Gegenstand verdient alle Aufmerksamkeit, wenn man hört, daß die von der peruvianischen Regierung veranlaßten Ausmessungen der blos in Süd- und Mittel-Peru befindlichen Lagen dieses Vogelmistes einen Vorrath von mehr als 500 Millionen Zentner ergaben. Die Engländer brachten diesen Dünger zuerst in den Handel unter dem Namen G u a n o und benützen ihn in ausgedehntester Weise für ihre Wirthschaften. Er hat nun auch schon auf dem Festlande Eingang gefunden und neuerlich auch in Oesterreich, besonders in Böhmen.

Der Guano wird gepulvert mit zwei- oder dreimal so viel Erde vermengt als Streudünger verwendet, oder auf Gartengewächse und Wiesen in 80 bis 100 Theilen Wasser aufgelöst ausgegossen. Die Wirkung des Guano ist außerordentlich. Man nimmt an, daß ein Zentner Guano bis 60 Zentner Stallmist ersetzt und er gehört zu den treibendsten Düngerarten. Diese Wirkung läßt sich aus seiner Zusammensetzung begreifen. Hundert Pfund peruvianischen Guanos enthalten bis 60 verbrennliche oder stickstoffhaltige Stoffe und 25 Pfund phosphorsauern Kalk, also gerade die wichtigsten treibenden und samenbildenden Düngstoffe, indem diese hier auch noch in einem leicht löslichen Zustande sind. Dem Guano am nächsten steht an Wirksamkeit

der U r i n oder H a r n. Er enthält zwei- bis dreimal so viel Stickstoff als die festen Auswürfe der Thiere und fast das ganze Kali und Natron, welches von den Thieren ausgeschieden wird, während in den festen Auswürfen sich wieder die Erden und die Phosphorsäure vorherrschend finden. Der Harn wirkt daher rasch und begünstigt vorzüglich die Bildung des Stengels und Krautes, während der feste Mist mehr auf die Ausbildung des Samens wirkt. Der Harn muß also den festen Mist durch seine Eigenschaften erst ergänzen. Ja, man kann ihn den vorzüglicheren Bestandtheil des Düngers nennen, weil er in der ersten Zeit des Wachsthums die

Pflanze gleich kräftigt und üppig gestaltet, wodurch sie mehr Lebenskraft erhält, sich später aus der Luft und Erde besser nährt und einem ungünstigen Wetter eher trotzt.

Wie verfahren aber noch die meisten Wirthschafter? Sie leiten den Harn absichtlich aus der Düngerstätte und aus dem Hof auf die Gasse oder in den Bach! Sie lassen dafür die Dachtraufe auf die Miststätte fließen oder das Hauswasser und laugen so die besten Bestandtheile des Mistes überdies aus. Oder sie lassen den Harn in offenen breiten Pfützen stehen, den Ammoniak verdampfen, die kostbaren Salze in den Sand eintrocknen, den wahren Reichthum der Wirthschaft verloren gehen.

Sie, meine jungen Freunde, können darin viel verbessern, wenn Sie die Wirthschaft mit führen werden.

---

12. Sonntag.

Der Gemengedünger, Streue: Stroh, Moos, Laub, Reisig, Schilf, Haidekraut, Sägespäne, Erde und Sand. Aufgelöster Dünger oder Stalljauche. Die nothwendige Menge des Düngers für die Pflanzen.

Wir kommen heute zur Betrachtung des Gemengedüngers. Hierher gehört vor allem der Stallmist. Schon die zur guten Pflege der Thiere nöthige Reinlichkeit, welche nur durch das Einstreuen ihrer Lagerstätten erreicht werden kann, veranlaßt den Wirthschafter, den thierischen Dünger mit Pflanzendünger, mit Stroh, Laub, Schilf, Haidekraut, Zweigen oder auch mit Erde und Sand zu mengen. Das Einstreuen soll reichlich geschehen, weil es den Dünger aus Thiermist nicht allein vermehrt, sondern auch verbessert, bewahrt, mischt und für alle Felder geeigneter macht.

Das vorzüglichste Einstreumittel ist das Stroh. Es hat die Eigenschaft, die flüssigen Theile des Mistes, welcher durch die Verdünstung viel Kraft verlieren kann, aufzusaugen und so lang an sich zu halten, bis es diese Stoffe bei der gänzlichen Zersetzung an die Erde und die Pflanzenwurzeln abgibt. Das Erbsenstroh hat die stärkste einsaugende Kraft, aber es ist als Streu hart und als Futter gesund. Das Weizenstroh ist stark, das Haferstroh wohlschmeckend und mit dem Gerstenstroh als Futter gut verwendbar, daher das Roggenstroh als das allgemeine Einstreumittel im Gebrauche ist. Wie aber das Stroh den Viehdünger verbessert, so macht dieser erst aus dem Stroh brauchbare Pflanzennahrung. Für sich allein ist das Stroh zu holzig, hat außer Kohlenstoff und den Erdarten wenig Pflanzennahrung und dient daher, allein auf das Feld gebracht oder als Stoppel eingeackert, mehr zur Lockerung als zu Dünger, der noch dazu sehr lang unverdaut im Felde liegen kann und vom Pfluge schwer untergebracht wird, da er sich zähe hin und herschleppt. Vom Stroh allein werden weder Thiere noch Pflanzen fett. Wenn also

das Stroh als Dünger wirken soll, muß es vorher in Fäulniß versetzt werden. Dazu gehört das Zusammenwirken von Wasser, Wärme und von dem Sauerstoff der Luft, und eine größere aufgeschichtete Menge. Das Stroh auf dem Dache fault sehr langsam, weil es zu dünn liegt und Wasser und Wärme nicht anhaltend darauf wirken. Bedeckt man das Stroh mit einigen Zoll feucht gehaltener Erde, so beginnt die Faulung bald. Am meisten wird aber die faule Gährung des Strohes durch einen schon faulenden Stoff befördert, der ganz ähnlich wie der Sauerteig im Brode wirkt. Dieses ist nun der thierische Mist, welcher selbst schnell in Fäulniß übergehend, das Stroh zur Faulung bringt.

Alles Stroh, das nicht verfüttert oder etwa zu anderem nothwendigen Hausbedarf, als Bettstroh u. s. w. verwendet wird, soll daher zur Einstreu benützt werden, wo es theils durch Aufsaugung werthvoller Düngerstoffe, theils als Mäßigung der zu raschen Faulung des Thiermistes, theils durch beschleunigte eigene Zersetzung und als Pflanzennahrung vielfache Dienste leistet und ein nothwendiger Bestandtheil der Wirthschaftsordnung ist. Es ist fast immer ein Raub an seinen Feldern, eine Verschleuderung des eigenen Vortheils, wenn ein Wirthschafter das Stroh verkauft, er wirft für geringes Entgeld Kapital und Zinsen weg. Nur ein besonderer Zufluß an ungewöhnlichem Dünger, z. B. aus den Stadtkanälen, aus Gewerbsabfällen, aus Ueberfluß an Steinkohlenklein, Torfasche u. s. w. kann den Verkauf von Stroh rechtfertigen.

Als Ersatzmittel des Strohes gelten:

Moos, Laub, Zweige, Baumnadeln (Tangeln) oder überhaupt Waldstreu. Wir haben bei den Arten des Pflanzendüngers auf ihre Eigenschaft schon aufmerksam gemacht. Sie sind nicht zu verwerfen, wo man sie, ohne dem Walde zu schaden, benützen kann. Allein eines Theils ist das Aufsaugungsvermögen dieser Stoffe nicht so groß wie die des Strohes, andern Theils kann man sie, namentlich das Baumlaub, als leicht verweslich, ohne sie erst mit Thiermist zu mengen, gleich auf dem Felde verwenden. Die Obstbäume in Saatfeldern düngen ihren Umkreis und ersetzen größtentheils, was sie dem Boden an Licht von oben, an Nahrung durch die Wurzeln aus der Erde entzogen haben. Haidekraut, Binsen, Sägespäne und Torf sind gewöhnliche Einstreumittel im Gebirge, wo Wiesenbau und Forstpflege vorherrschen und bei geringem Getreidebau an Stroh Mangel ist. Dieser Einstreudünger

thut dort auch auf Wiesen, Erdäpfeläckern und Leinfeldern gute Wirkung, da auf Wiesen die Rieselung zu Hilfe kommt und der Wald sich nach der ersten Pflanzung jährlich selbst düngt. Das Farnkraut ist ein vorzügliches Einstreumittel wegen seines Kali- oder Pottasche-Gehaltes, wodurch es die Wirksamkeit des Düngers vermehrt. Schilf, Binsen und Riedgräser haben die auffsaugende Kraft des Strohes und vermehren zugleich den Dünger. Doch müssen sie im grünen Zustande verwendet werden, weil sie dürr nur schwer vermodern. Die Nähe von Sümpfen, deren Beurbarung noch zu kostspielig erscheint, von großen Waldungen, deren Unterwuchs oft große Mengen Farnkraut bilden, liefern diese Streuarten in manchen Gegenden in reichem Maße und der Landwirth kann Nutzen daraus ziehen.

Zu den Gegenständen, welche den Dünger auffsaugen und seine Kraft bewahren, gehören noch Erde, Sand und Wasser. Die Erde als Streumittel ist wohl nur als Ergänzung des Streustrohes anzusehen, welches immer noch mit verwendet werden muß, um die Thiere rein zu halten. Man streut die Erde zu den Hinterfüßen des Rindviehes, wo die Auswürfe unmittelbar auffallen und deckt auch einiges Stroh darüber, oder verwendet sie in Schafställen, wo sie überdies den stechenden Geruch des Urins durch Einsaugung des Ammoniaks mindert. Die Erde, welche sich mit den Düngstoffen innig verbindet und sie festhaltend vor Verdünstung sichert, und welche bei ihrem Anziehungsvermögen wenig durchsickern und verloren gehen läßt, ist ein vorzügliches Einstreumittel und gute Erde: wie Stauberde aus Waldungen, aus Gruben und Teichen am besten dazu geeignet. Allein das Ein- und Ausbringen beim Einstreuen macht viel Mühe, und daher ist die Erde noch am leichtesten in Schafställen anzuwenden, die überhaupt nicht viel Einstreuung bedürfen und seltener ausgemistet werden.

Auch der Sand ist ein vorzügliches Einstreumittel, wo der Stalldünger für thonige Felder und besonders für moosige und sauere Wiesen bestimmt wird. Hierbei ist nicht nur seine einsaugende Eigenschaft zu berücksichtigen, sondern auch die Lockerung, welche er auf thonigem Boden bewirkt und die Nahrung, die er Kieselpflanzen, welches die Gräser vorzugsweise sind, bringt. Der Urin scheint nämlich sehr viel zur Auflösung der Kieselerde beizutragen und daher erklärt sich die auffallende Wirkung, welche Stalldünger mit Kieselsand gemischt auf die Wiesen ausübt.

Wir kommen hier auf das wohlthätige Wasser wieder in einer

neuen Nutzanwendung zu sprechen: seine Eigenschaft nämlich, den Dünger aufzunehmen und sich mit ihm zu verbinden. Durch die Verdünstung geht nicht allein viel von den flüchtigen Bestandtheilen des Düngers: Kohlensäure, Ammoniak u. s. w. verloren, auch die Vertrocknung selbst erschwert die Zersetzung des Düngers, welche der Ernährung der Pflanzen eben so vorangehen muß, wie die Verdauung der Speisen im Thiermagen der Ernährung des Thieres.

Wir haben schon die Unentbehrlichkeit des Stickstoffes für die Ernährung der Pflanzen besprochen; wir haben auch erwähnt, daß die Verbindung des Stickstoffes mit dem Wasserstoff oder das Ammoniak des Wirthschafters Aufmerksamkeit am meisten verdiene, weil sie wahrscheinlich fast allein den Pflanzen den nöthigen Stickstoff liefert.

Um nun den Stickstoff aus dem Thiermiste und Pflanzendünger auszuscheiden und mit Wasserstoff zu Ammoniak zu verbinden, ist viel Wasser nothwendig. Das Wasser muß erst den Dünger in Gährung setzen und bei der Zersetzung den Stickstoff an sich ziehen, um ihn mit einem Theile des Wasserstoffes zu vereinigen. Die Bildung des Ammoniaks zeigt sich durch den eigenthümlichen Geruch, welchen wir aus den Schafställen und an Abtritten und ihren Kanälen am Auffallendsten finden. Das Sprichwort: „Was stinkt, das düngt" — ist vollkommen richtig. Nur zeigt eben dieser stechende ammoniakalische Geruch, daß der beste Düngstoff in die Luft verdampft. Wie der brenzliche Geruch der überlaufenden Milch die Hausfrau zum Herde, so soll dieser Gestank den Wirthschafter zur Düngstätte rufen, um eine Verdampfung zu verhindern durch die Mittel, die wir bereits kennen. Je trockener diese Orte gehalten werden, desto weniger riechen sie: zum Beweise, daß der Ammoniak sich sparsamer bilde. Im Frühjahre und im Regen, wo die Abtritte und Stadtkanäle so stechend riechen, geht die Bildung rascher vor sich, ebenso in feucht gehaltenen Ställen und Dungstätten.

Das Wasser ist also nicht blos Gährungs- und Aufsaugungsmittel beim Dünger, es ist auch das Bildungsmittel des Ammoniaks und als solches der größten Aufmerksamkeit werth.

Das beste Mittel, den Dünger wirksam zu machen, wird also seine Auflösung oder die Bereitung der Jauche (Gülle, Pfuhl, Mistlacke) sein. Zu dem Ende werden die flüssigen und trockenen Auswürfe der Thiere mit drei- bis sechsmal so viel Wasser gemischt und in diesem Zustande auf die Felder gebracht. Diese Anwendung

des Stallmistes ist zwar mit Mühe verbunden, sie ist aber auch die wirksamste. Mit 290 Zentnern oder Eimer Jauche düngt man ein Joch Feld.

Beim Verdünnen des Mistes mit Wasser ist aber eine Vorsicht zu beachten, auf welche Sie selbst kommen werden, wenn Sie die Umwandlungen des Mistes kennen lernen Im Wasser werden nämlich die verschiedenen Stoffe zersetzt. Das schadet bei den Erden und Salzen nicht, weil sie nicht verdampfen können; ein Stoff aber und zwar der kostbarste, der Stickstoff, bekommt leicht Flügel und dann: Fahr' wohl, Vogel, dich fängt keine Leimruthe mehr! Dies geschieht so: Ist viel Wasser vorhanden, so verbindet sich der Stickstoff des Mistes und Harns mit dem Wasserstoff zu Ammoniak, ja er nimmt als Ammoniak noch mehr Wasser auf und bildet dann eine leicht verdunstbare wasserhelle Flüssigkeit, die man unter dem Namen Salmiakgeist aus Apotheken kaufen kann. Dieser Salmiakgeist hat einen durchdringenden, die Augen angreifenden Geruch. Man braucht nicht erst in eine Apotheke zu gehen, um sich diesen Geruch zu holen, man findet ihn auch schon in Aborten und Senkgruben, besonders bei feuchtem Wetter im Frühjahre, wenn es aufthaut. Dieser Geruch rührt vom flüchtigen wässerigen Ammoniak her, und beweist eben die Vortrefflichkeit dieses Düngers — aber in einem Augenblick, wo er auch diese Güte schon wieder verliert. Daß nicht zu viel verloren geht, soll nun der Wirthschafter herbeieilen und den flüchtigen Ammoniak binden. Das geschieht augenblicklich, wenn man mit Wasser verdünnte Schwefelsäure hinzugießt.

Ich will Ihnen den Beweis liefern, setzte der Lehrer hinzu und goß aus einem Fläschchen, das beim Oeffnen einen stechenden Geruch verbreitete, Salmiakgeist in einen Eßlöffel. Aus einem zweiten Fläschchen ließ er nun Schwefelsäure hineintropfen. Der Geruch war bald vergangen und als der Lehrer die neue Flüssigkeit: das schwefelsaure Ammoniak kosten ließ, schmeckte es salzig, während früher der Salmiakgeist stark laugenhaft und die in Wasser stark verdünnte Schwefelsäure sauer geschmeckt hatte. Als man sich darüber verwunderte, bemerkte der Lehrer, daß es mit unserem Kochsalz ein ähnliches Bewandniß habe. Es besteht aus Chlor und Natrium. Jenes hat einen herben, zusammenziehenden, dieses einen laugenhaften Geschmack, ganz verschieden von dem Salze, das sie bilden. Zugleich nimmt das Natrium dem Chlor seine Eigenschaft, die Pflanzen und Thierkörper zu zerstören, und macht es zum nützlichsten Verdauungsmittel für den Menschen.

Die Verbindung des wässerigen Ammoniaks mit der Schwefelsäure verflüchtigt sich nicht mehr und somit bleiben nun die beiden werthvollen Nährstoffe im Wasser oder in dem trockenen Dünger.

Auch der Eisenvitriol enthält Schwefelsäure und zwar 32, und der Gips gar 46 in 100 Theilen. Daher kann man diese Stoffe statt der Schwefelsäure anwenden und wirklich sind sie auch in der Schweiz seit undenklichen Zeiten im Gebrauch. Man setzt dort der Jauche, welche man zur Wiesendüngung verwendet, mit dem besten Erfolge Eisenvitriol zu. Auch Braunkohlenasche, Schwefelkohle und gebrannter Kalk vertreten einiger Maßen die Stelle der Schwefelsäure, um den Ammoniak zu binden.

Wir kennen die Bestandtheile der Pflanzen und dürfen daraus auf ihre Nahrung schließen; wir lernten auch die Düngerarten kennen, aus welchen diese Nahrung bezogen werden kann. Wir sollen aber auch wissen, **wie viel die Pflanze Nahrung brauche?**

Auch das läßt sich leicht berechnen aus dem Gewichte der Pflanze und dem Gewichte ihrer Bestandtheile, da die Pflanzen fast nur Wasser und Sauerstoff und Kohlensäure ausdünsten und besonders die festen Theile behalten. Mit großem Fleiße haben unsere Gelehrten berechnet, wie viel im Durchschnitte auf einem Joche von jeder Wirthschaftspflanze wachse, wie viel davon jeder einzelne Bestandtheil betrage und wie viel also an Kohlenstoff, Stickstoff, Schwefel, Kali, Kieselerde u. s. w. dem Boden entzogen worden ist. Allein jetzt kommen wir auf große Hindernisse im Rechnen. Wir müssen nämlich auch berechnen, wie viel von diesen Nahrungsbestandtheilen in den verschiedenen Düngerarten enthalten sei, und das ist sehr schwierig. Wir können den Pflanzen kaum jemals ihr Futter so zuwägen und zumessen, wie unsern Hausthieren, weil der große Futtertrog der Pflanzen, die Ackererde, theils ausgeraubt wird vom Wind, theils wieder vollgefüllt von Regen, Sonnenlicht, Gewitterstoff und Wind, daß wir die Rechnung nie in's Reine bringen würden. Wir können also nicht nach Pfund nnd Loth rechnen, wir können nur im Allgemeinen von **magerer, guter und fetter Düngung** reden.

Wir wollen einen allgemeinen Maßstab annehmen, nach dem wir die Dungmenge schätzen wollen. Im Durchschnitte nimmt man an, daß ein österreichisches Joch (das sind 1600 Flächenklaftern) zu einer guten Düngung 30 Fuhren zu 10 Zentner oder 300 Zentner speckigen, verrotteten Stalldünger benöthige. Weniger Fuhren werden eine magere, mehr Fuhren eine fette Düngung

geben, wobei wieder zu beachten ist, daß die nothwendige Menge des Düngers wechselt

1. nach seiner Güte,

2. nach dem thätigeren oder trägeren Boden,

3. nach der Menge und dem Nahrungsbedürfnisse der darauf gebauten Pflanzen.

Wir wissen, daß der Dünger nach seiner Güte oder Nahrhaftigkeit für die Pflanzen sehr verschieden ist. Je nahrhafter der Dünger ist, desto weniger braucht man zur Ausdüngung des Feldes.

Da der Dünger, welcher viel Stickstoff enthält, gemeiniglich auch reich ist an den andern Nahrungsstoffen für die Pflanzen, so braucht man in der Berechnung vorzugsweise auf den Stickstoffgehalt des Dungmittels zu sehen, um zu bestimmen, wie viel nöthig sei, die Pflanzen, welche auf ein Joch Feld gesäet werden, zu ernähren. Man hat gefunden, daß der Stickstoffgehalt bei gewöhnlichen Ernten auf ein Joch

bei Weizen, Roggen, Hafer, Gerste, Hirse und Buchweizen	40	Pfd.
„ Lein, Hanf, Rübsen und Raps	100	„
beim Mais	126	„
bei Erbsen, Bohnen, Linsen, Wicken, Klee und Luzerne	138	„
„ Kartoffeln, Rüben aller Art und Kopfkraut . .	216	„

betrage. Im Durchschnitt also 124 Pfd.

Darnach berechnete man, wie viel von den einzelnen Düngerarten auf ein Joch erfordert werde, um diesen Stickstoff zu decken, und es ergab sich, daß als Dünger von Blut auf ein Joch 782 Pfd.

von Hornspänen, Klauen und Haaren	689	„
„ Knochen	1772	„
„ Auswürfen der Menschen	3530	„
„ „ „ Pferde	5600	„
„ „ „ Schafe	4400	„

jährlich nothwendig sind.

Anziehend ist die Berechnung auf die Jauche, oder die in drei bis sechsmal so viel Wasser aufgelösten Auswürfe des Rindermistes angewendet. Man findet, daß im Durchschnitt 290 Zentner oder Eimer Jauche nothwendig sind, ein Joch auszudüngen, und man wendet auch in der Ausübung beim Kleebau 150 Eimer in Oberösterreich, beim Leinbau 278 Eimer in den Niederlanden, beim Getreidebau 400 und auf Wiesen 800 Eimer auf das Joch an.

Da nun aus den Auswürfen eines mittleren Rindes täglich

mit dem zugesetzten Wasser 2, also jährlich 720 Eimer Jauche bereitet werden können, so kann man damit ein Joch reichlich düngen, während bei der gewöhnlichen Stalldüngerbereitung 1 ½ bis 2 Rinder erfordert werden, um ein Joch auszudüngen. Daraus ergibt sich der große Vorzug der Jauche vor jeder andern Düngerart, welcher dadurch noch erhöht wird, daß die Jauche durch ihren Stickstoff das beste Mittel ist, alle kränkelnden Pflanzen, vorzüglich aber die kümmerlichen Wintersaaten zu kräftigen; die sandigen Grundstücke in den Niederlanden verdanken ihre große Fruchtbarkeit blos der Düngung mit Jauche.

Alle die Rechnungen werden von den verschiedenen Arten der Felder und ihrem natürlichen Nahrungsgehalt sehr geändert; ich breche daher davon ab, weil ich hier blos das Nachdenken darüber anregen wollte. An Ihnen ist es nun, die Rechnung darüber anzustellen, wie viel Sie für Ihre Felder Dünger brauchen, und wie viel Vieh, um diesen Dünger zu erzeugen? Zu viel werden Sie selten düngen. Finden Sie aber an der zu üppigen Lagerfrucht, daß ein Acker mit Nahrung überfüllt wäre, nun dann ist bald geholfen. Sie dürfen nur 1 oder 2 Zoll tiefer pflügen, um dorthin in die tiefere Ackerkrume den Schatz an Nahrung aufzubewahren.

Ich schließe die Düngerlehre mit der Betrachtung der Dungstätte.

Sie können die Grundsätze für die Anlage einer guten Düngerstätte aus dem Gesagten selbst ableiten, ich will sie daher nur kurz zusammenfassen.

1. Zunächst ist zu sorgen, daß die Miststätte unten und an den Seiten undurchlässig sei, damit weder der im Dünger enthaltene Urin, noch die durch Zutritt von Regen und Schneewasser entstehenden Flüssigkeiten versickern, noch Quell- oder Grundwasser von außen her in die Miststätte dringen könne. Im ersten Falle geht der werthvolle Bestandtheil des Düngers geradezu verloren, im zweiten Falle tritt eine unnütze Last hinzu, welche die Ausfuhrskosten vermehrt. Der Nachtheil, den ein durchlassender, namentlich schuttiger oder felsklüftiger Boden unter der Dungstätte herbeiführt, kann bei anhaltender nasser Witterung zu einer vollständigen Auslaugung des Düngers führen, und was auf diese Weise verloren geht, wird meist mehr werth sein, als was zurückbleibt. Das beste und in den meisten Fällen einfachste Mittel für die Miststätte eine wasserdichte Sohle zu erhalten, ist eine fußdicke Schichte Letten, Thon oder fette Erde, welche möglichst festgestampft

wird. Eine Ueberpflasterung mit Steinen erleichtert die Abfuhr des Mistes.

2. **Die Sohle der Düngerstätte soll einen geringen Fall haben und an der tiefsten Stelle ist ein ausreichend großer Jauchensumpf auszuhöhlen**, in welchen sich bei nasser Witterung die Flüssigkeit ansammeln kann, ohne über und davon zu laufen. Um aber den Wasserzutritt nicht unnütz zu vermehren, soll die Miststätte von der Dachtraufe entfernt sein; davon ist nur der Fall ausgenommen, wo die Miststätte so nahe an den Wiesen oder am Garten liegt, daß man die überfließende Jauche unmittelbar zum Bewässern verwendet und daher absichtlich mit Brunnen-, Bach- oder Regenwasser verdünnt.

3. **Der Dünger soll immer mäßig feucht gehalten werden**, um die Fäulung und Zersetzung gleichmäßig zu erhalten. Zu dem Zwecke soll man in den Jauchensumpf eine Pumpe setzen, um die Flüssigkeit über den Mist zu leiten, sobald er zu trocknen anfängt. Die Jauche befördert die Fäulung ganz besonders durch ihre stickstoffhaltigen Bestandtheile und gibt diese bei dem wiederholten Durchsickern an das Stroh und den andern Dünger ab.

4. **Der Mist auf der Düngerstätte soll fest übereinander liegen**, damit ihn die Luft nicht durchdringen, ausziehen und austrocknen kann. Das Zusammenstampfen geschieht am besten durch das Rindvieh, welches man von Zeit zu Zeit auf die Miststätte heraus läßt.

5. **Die größte Sorge soll darauf gerichtet sein, daß die Verflüchtigung der werthvollen Düngstoffe, namentlich des Ammoniaks verhindert werde.** Um dies zu bewerkstelligen, überfahre man die Düngerstätte öfter mit einer dünnen Schichte Erde, besonders Moorerde, Abfällen von Torf und Braunkohle, überstreue sie mit Gips und gipshaltiger Asche, wie Torf- und Braunkohlenasche, die aber immer angenäßt sein muß, damit sich die Schwefelsäure aus dem Gips löse; am besten aber ist das Uebergießen mit verdünnter Schwefelsäure und Eisenvitriol. Ein Pfund Schwefelsäure in einen Eimer Wasser oder Jauche gegossen und auf den Düngerhaufen gebracht, werden in wenigen Augenblicken alles freie Ammoniak gebunden haben und sich doppelt und dreifach durch den gewonnenen Stickstoff bezahlen. Die Zeit der besten Anwendung verräth sich durch den Gestank des Misthaufens. Es ist gerade, als wollte die Natur dadurch den Wirthschafter mahnen und strafen, daß er den kostbaren Aus-

reißer, wie man den flüchtigen Ammoniak nennen kann, entwischen läßt.

6. Die beste Höhe des Misthaufens ist 4 bis 5 Fuß. Zu dünn geschichtet fault er nicht, zu hoch gehäuft wird er zu ungleich und ist unten vielleicht schon speckig, während er oben noch strohig ist.

Sie sehen, schloß der Lehrer, wie viel Mühe und Vorsicht die Bereitung des Düngers auf der Miststätte erfordert, und werden mir nun um so eher beistimmen, wenn ich die Aufbewahrung des Düngers im Stalle, von wo er gleich auf das Feld gebracht wird, die bessere Wirthschaft nenne.

13. Sonntag.

Die Entwässerung zu nasser Felder. Abzugsgräben. Wasserschächte. Kanäle. Drainage.

Der Lehrer hatte die Betrachtungen über die Nahrungsmittel der Pflanzen beendet. Lassen Sie uns, meine jungen Freunde, nun betrachten, sagte er am nächsten Sonntage, wie diese Nahrungsstoffe den Pflanzen dargeboten werden können.

Sie wissen von dem verschiedenen Boden, der hier sandig, dort thonig ist; hier nur eine seichte, dort wieder eine tiefe Ackerkrume hat; hier trocken, dort naß erscheint.

Auf diese Verschiedenheit muß geachtet werden, denn der Dünger geht nicht gleich als Nahrung in die Pflanzen über, er löst sich erst in der feuchten Erde auf, zersetzt sich und dann nimmt ihn die Pflanze aus dem Boden, mit diesem vielfach gemischt und verbunden.

Sie werden beobachten, daß im Sandboden der Dünger bald verschwindet. Er zersetzt sich hier schnell und die Pflanzen können ihn leicht aufnehmen.

Im Thonboden hält er lange an, man nennt daher den Thonboden einen trägen Boden.

In die seichte Ackerkrume kann man nicht viel Dünger auf einmal bringen, man muß daher oft düngen; ein Feld mit tiefer Ackerkrume kann man mit einem Male auf längere Jahre ausdüngen. Hier ist besonders der Untergrund zu beachten.

Jeder Ackersmann soll ihn zuerst untersuchen, um die Bearbeitung, die Düngung und die Wahl der Früchte darnach einzurichten. Besteht der Untergrund, das heißt der zunächst unter der Ackererde, also unter der 3 bis 12 Zoll starken obern Schichte liegende Grund aus Dammerde oder fruchtbarer Ackererde, wie das bei ausgetrockneten Teichen öfter der Fall ist, so ist der Eigenthümer glücklich zu preisen und seine Arbeitsleute haben es leicht. Sie können seicht

und tief ackern und viel oder wenig düngen, die Frucht wird schön stehen. Dieser Untergrund ist aber selten. Häufiger besteht er aus fettem Thon. Dieser läßt kein Wasser durch, und auf Feldern mit solchem undurchlässigen Untergrunde ersaufen die Früchte leicht bei nassem Wetter.

Besteht der Untergrund aus Gerölle und Sand, so leiden die Früchte wieder leicht an Dürre, wenn es nicht jede Woche regnet.

Der unfruchtbare Thon und Sand als Untergrund darf mit dem Pfluge nicht unvorsichtiger Weise und keine starke Schichte davon herauf gehoben werden; man pflügt dann oft ein gutes Feld „todt", wenn man die Ackerkrume mit einem oder mehreren Zollen solcher unfruchtbaren Erde mischt, ohne durch eine starke Düngung sie fruchtbar und durch ein längeres Liegen an der Luft mürbe gemacht zu haben.

Der schlimmste Untergrund ist aber der sumpfige.

Wir haben das Wasser wegen seiner nützlichen Eigenschaften für die Landwirthschaft sehr gelobt; allein allzuviel ist hier, wie überall, ungesund, und selbst auf Wiesen bringt das „stehende Wasser" Nachtheile hervor, indem nur saures Gras und Sumpfpflanzen darauf wachsen.

Sie mögen sich die Naßgallen, Sumpffelder und Moorwiesen als Futtertröge vorstellen, welche nie gereinigt werden und wo die Futterreste, verfault und sauer geworden, das frische Futter wieder in schädliche Gährung bringen und verderben. Wir können uns die Unfruchtbarkeit solcher Felder aber noch tiefer erklären. Das Wasser ist das Lösungsmittel der für die Pflanzen genußbaren Erdarten, der Kohlensäure, des Ammoniaks u. s. w. Hat das Wasser aber schon hinreichend viel gelöste Stoffe in sich aufgenommen, seien sie welcher Art immer, so ist es zur weitern Lösung untauglich und die guten Pflanzen bleiben in solchem Wasser ohne Nahrung. Am gedeihlichsten für die Pflanzen ist daher ein wechselndes Wasser, welches immer wieder neue Stoffe löst und besonders Regenwasser, welches Kohlensäure, und nach Gewittern auch Stickstoff, aus dem Luftmeere mit sich bringt.

Der sumpfige, nasse Untergrund, der dieses langsame Absickern und Abfließen des Wassers, nachdem die Pflanzen ihre Nahrung daraus genommen haben, nicht gestattet, ist daher äußerst schädlich selbst in trockenen Jahren und muß entwässert werden.

D i e E n t w ä s s e r u n g d e s U n t e r g r u n d e s ist bei nassen Feldern die erste Arbeit, ohne welche jede andere verloren gehen muß.

Um das Entwässern zu lernen, müssen wir zu den Bergleuten in die Schule gehen, deren Hauptgeschäft es ist.

Die Erde ist nämlich als ein von Wasser angesogener Schwamm anzusehen, dessen Oberfläche allein bei heiterem Wetter austrocknet. In der Tiefe von einigen Klaftern, oft schon von einigen Schuhen treffen wir auf das Grundwasser, wie man vom Brunnengraben weiß, welches oft in solcher Menge hervorfließt, daß es keine Handpumpe, daß es nur große Dampfmaschinen gewältigen und fördern können. Der Bergmann muß oft 100 und 200 Klafter tief den Grund entwässern, um zu den tiefsten Schätzen der Erde zu gelangen; das braucht der Landmann, welcher nur einen Schuh bis eine Klafter tief die Erdrinde benützt, nicht in dem Maße wie der Bergmann und seine Aufgabe ist daher leichter.

Die Entwässerungsmittel sind: Gräben, Kanäle, Schächte und Ausfüllung. Die offenen Gräben sind da anzuwenden, wo der Damm, welcher den Sumpf bildet, nur 1 bis 3 Fuß hoch ist. Sie werden so angelegt, daß der tiefste Graben den Damm durchschneidet, während die Zweiggräben aus allen Theilen des Feldes das Wasser in den Hauptgraben leiten. Wo der Graben in Wiesen über einen Schuh, in Aeckern über zwei Schuh tief wird, ist er zu überbrücken. Es geschieht am zweckmäßigsten mit Schiefersteinen, welche dann mit Erde überdeckt werden oder durch Ausfüllung mit wenigstens faustgroßen runden Geröllsteinen, welche oben mit eckigen Steinen und Moos, dann mit Erde überdeckt werden. Die kugeligen Steine lassen Kanäle zwischen sich, durch welche das Wasser durchfließen kann. Das Moos bildet einen Filz, der die feine Erde nicht durchfallen läßt, welche die Spalten bald verschlemmen und den Graben verstopfen würde, wohl aber das Wasser durchsickern läßt. Wo der Damm 4 und mehr Fuß hoch ist, dort ist der Kanal anzuwenden, der bei größerer Tiefe als Bergmannsstollen getrieben wird. Unten wird ein Kanal eingelegt, z. B. von Ziegeln 4 bis 8 Zoll breit, 3 bis 6 Zoll hoch, mit Ziegeln oder Schiefersteinen überbrückt und dann mit Erde zugeschüttet.

Die Kanäle sind, obgleich kostspieliger, doch den hohen offenen Gräben vorzuziehen, weil diese jährliche Ausräumung brauchen, viel Grund verderben und dem Anbaue entziehen.

Ein drittes Entwässerungsmittel ist der Schacht. Er ist aber nur in zwei Fällen anzuwenden: Wenn der Untergrund in der Tiefe Sand trifft und die Kanallegung wegen zu hohen Dammes zu kostspielig wird. Es kann an Stellen treffen, daß unter einer festen

Steinlage oder einer Lettenschichte in einigen Klaftern Tiefe ein Sandlager vorkommt, welches das obere Wasser verschluckt, sobald die Zwischenlage durchbrochen ist und das aufgenommene Wasser unterirdisch fortleitet. Hier reicht oft ein Schacht in der Mitte des Sumpfes hin, um diesen zu entwässern, und man erspart den weitläufigen Bau des Kanales. Allein dieses Mittel ist nur unter günstigen Verhältnissen anzuwenden und in Berathung eines erfahrenen Bergmannes auszuführen. Wo keines der Mittel anzuwenden ist, um einen Sumpf zu entwässern, oder wenn dieser keinen großen Umfang hat, dann ist die Ausfüllung desselben das gründlichste Mittel. Zu unterst wird man Steine schütten, wenn diese zu haben sind, um das saure Sumpfwasser auffsaugen zu lassen, dann alles, was man von dem nächsten Felde wegwünscht: Gerölle, Moor, Gestrüppe, Sand u. s. w. und oben eine benützbare Dammerde. Bei der Entwässerung ist noch die beste Zeit zu beachten. Diese ist die trockenste des Jahres. Sie fällt nicht immer im Sommer, wo oft Gewitter und Wolkengüsse die Arbeit sehr nachtheilig unterbrechen und wo der Landmann auch wenig Zeit und Arbeitskräfte zur Verfügung hat, sondern häufiger in den September, als den regenärmsten Monat des Jahres.

In der neuen Zeit hat man ein vorzügliches Mittel der Entwässerung in Anwendung gebracht, das man die Drainage nennt. Man bedient sich hierbei thönerner Röhren, die entweder rund oder wie hohle Dachziegeln, die auf einer Platte gestürzt liegen, zwei bis vier Zoll weit und einen Fuß lang sind, und mit einander durch weitere zwei Zoll breite Ringe, wieder von Thon, verbunden werden.

Um nun ein nasses Feld dadurch zu entwässern, verfährt man in folgender Art.

Man untersucht zuerst das Gefäll des Feldes, um zu finden, wie man das Wasser durch einen Hauptkanal ableiten kann. Nach diesem Hauptkanal werden aus allen nassen Theilen des zu entwässernden Feldes Nebengräben geschnitten, welche das Wasser in den Hauptkanal leiten. Hat das Feld Quellen, die abzuleiten sind, so sind erst diese in Gräben aufzufangen und nach dem Hauptkanal zu leiten, dann sind so viele Seitengräben zu schneiden, als nothwendig sind, das Wasser aus allen feuchten Stellen abzuleiten. Man legt die Seitengräben oft nur 18 bis 24 Fuß weit von einander und schneidet sie $1\frac{1}{2}$ Fuß tief, den Hauptkanal aber so tief als nothwendig ist, um ein Wassergefälle wenigstens von $\frac{1}{2}$ Fuß auf 100 Fuß Länge zu erhalten. In den Hauptkanal werden dann

weitere Röhren gelegt, in den Nebenkanälen schwächere. Alle Röhren werden dann mit den Ringen gut verbunden und endlich wieder mit Erde überdeckt, so daß man darüber ackern und eggen und alle Feldarbeiten verrichten kann.

Man macht diese Thonröhren mit eigenen Preßmaschinen und brennt sie dann wie Ziegeln, damit sie wohlfeiler kommen, dessen ungeachtet kosten solche Anlagen viel. Sie verbessern aber auch die nassen Felder so sehr, daß sich die Auslagen meistens reichlich verzinsen.

Oft kann es leicht geschehen, daß man mit dem aus nassen Aeckern gewonnenen Wasser wieder eine niedriger gelegene Wiese bewässern und überrieseln kann, dann ist der Nutzen des Wassers ein zweifacher. Man hat das todte Wasser lebendig und wirksam gemacht, denn an diesem Wasser sehen wir es deutlich, daß Trägheit ein Uebel ist.

Nun, meine jungen Freunde, wollen wir zu den eigentlichen Arbeiten des Ackermannes übergehen, und am nächsten Sonntage die *Ackergeräthe* betrachten.

---

14. Sonntag.

Die Ackergeräthe. Spaten. Haue. Haken. Pflüge. Untergrundwühler. Eggen. Walzen.

Der Lehrer hatte an diesem Sonntage seine Zuhörer auf den Wirthschaftshof des Grafen Adelsheim bestellt und redete die Versammelten in folgenden Worten an:

Ich komme nun recht eigentlich zu der Landwirthschaftskunst, denn nachdem wir die verschiedene Nahrung der Pflanzen betrachtet haben, wollen wir sehen, wie man pflanzen, und noch vordem, wie man den Boden herrichten muß; wir kommen zur Arbeit und in der rechten Arbeit liegt die Kunst zu wirthschaften.

Heute aber will ich Ihnen blos einige Werkzeuge und zwar Ackergeräthe weisen; daher habe ich Sie hieher bestellt, weil der Herr Graf gute Pflüge, Haken, Eggen und dergleichen hat.

Sie sehen hier eine Menge Wirthschaftsgeräthe; ich mache Sie nur auf folgende aufmerksam.

Hier zuerst auf die zwei einfachsten Werkzeuge zur Bearbeitung des Bodens,

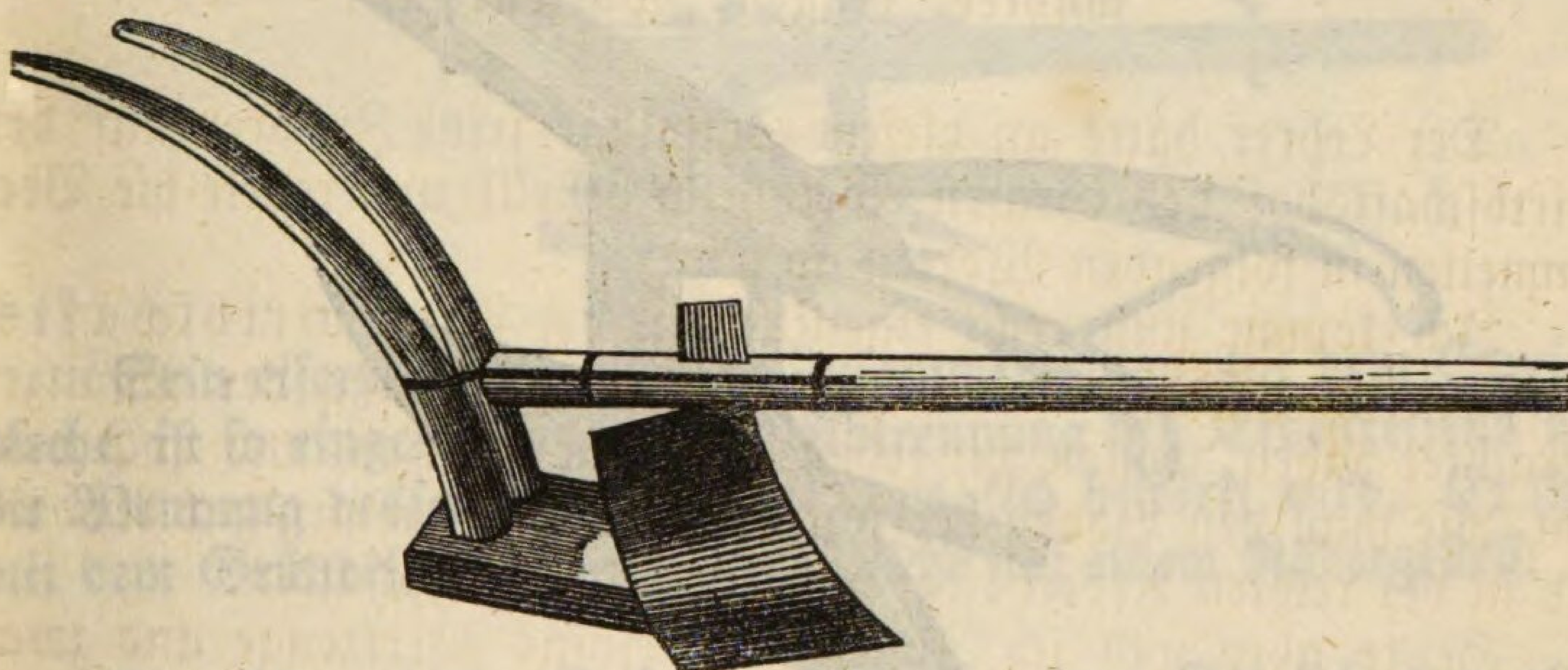
den Spaten und die Haue.



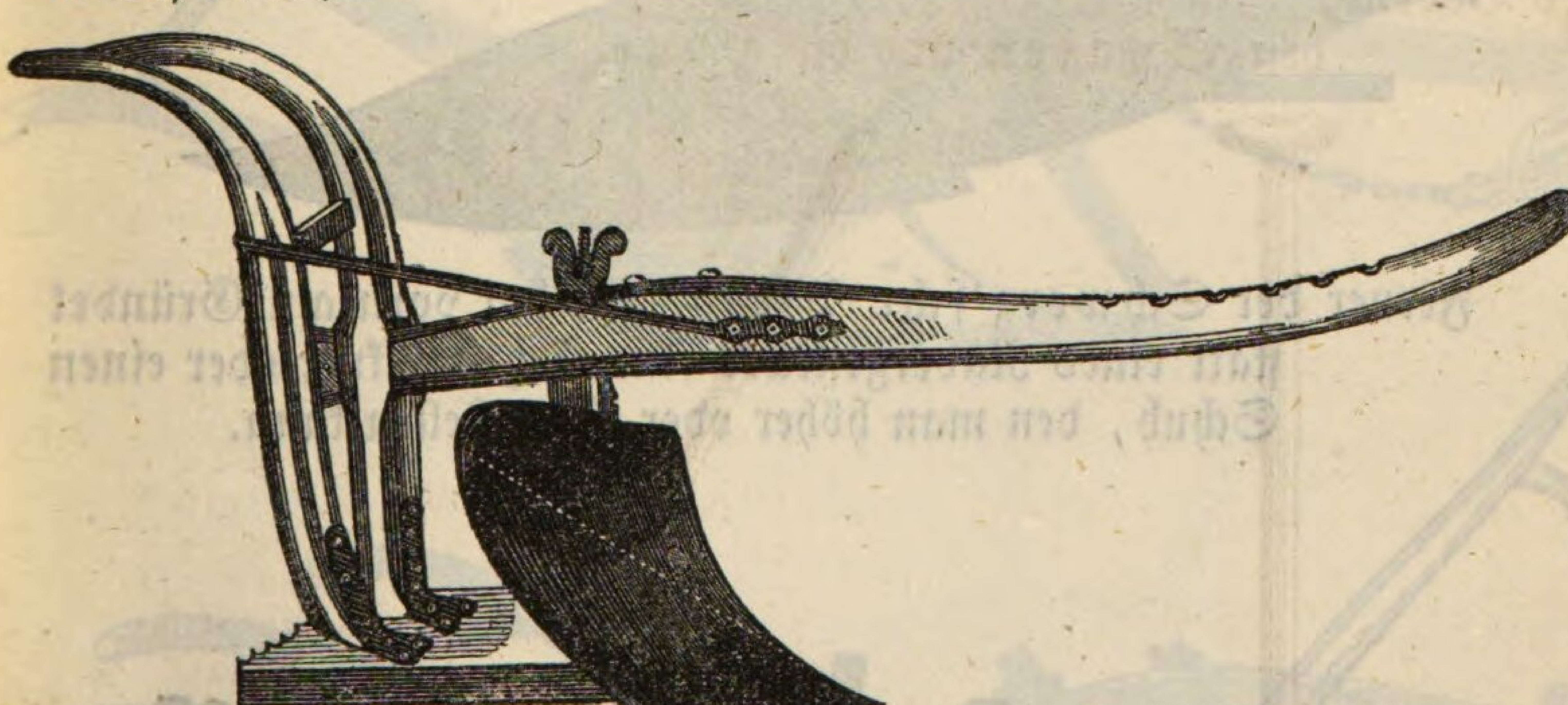


Man kann damit die Erde lockern, wenden und hin und her schaffen. Diese beiden Werkzeuge sind für die Menschenhand auch die zweckmäßigsten; aber wir haben die Thiere gezähmt und wollen uns dadurch die Arbeit erleichtern, da mußte man die Werkzeuge anders einrichten. Man erfand daher

Den Haken, wovon Sie hier die einfachste Gestalt sehen.

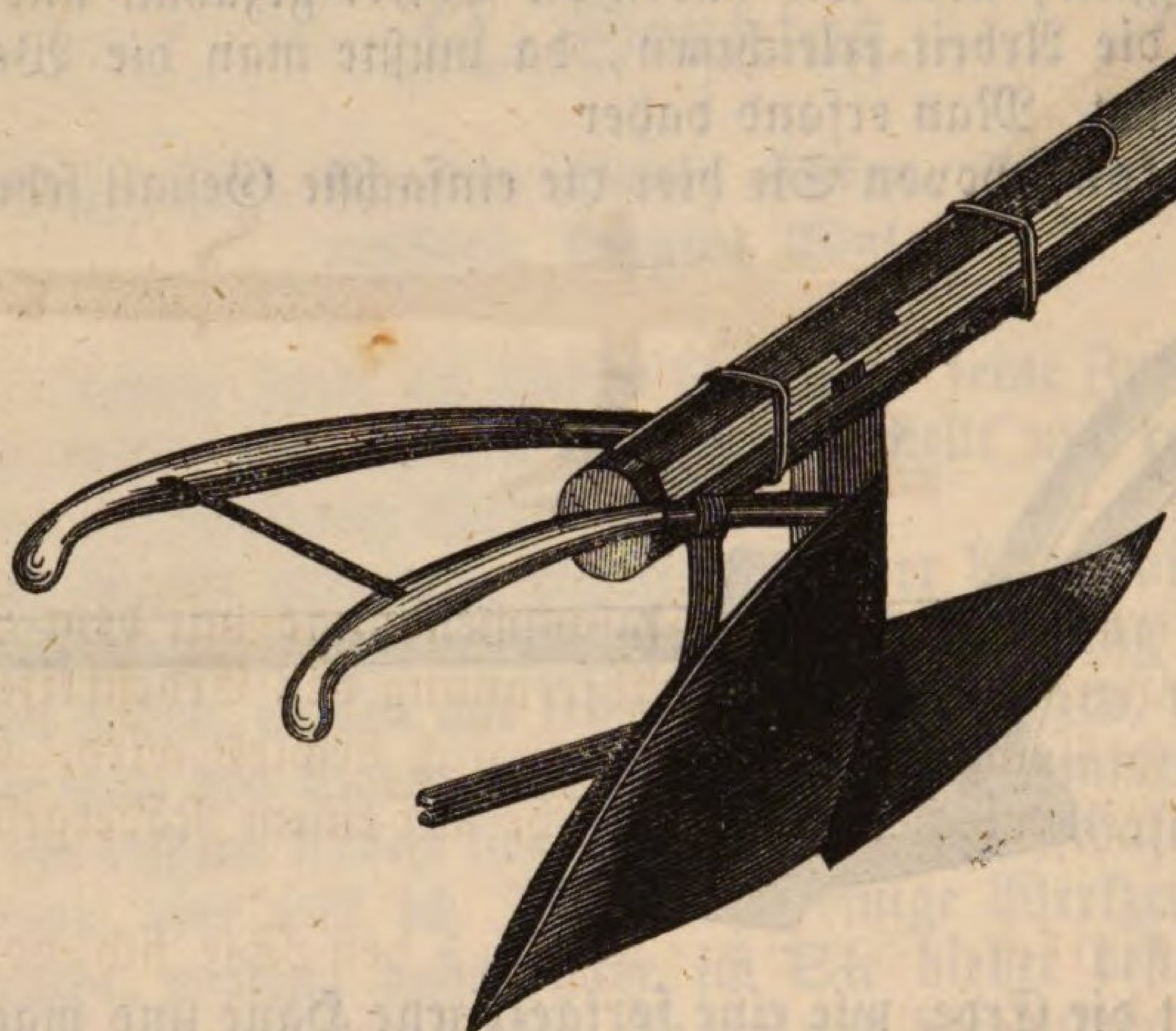


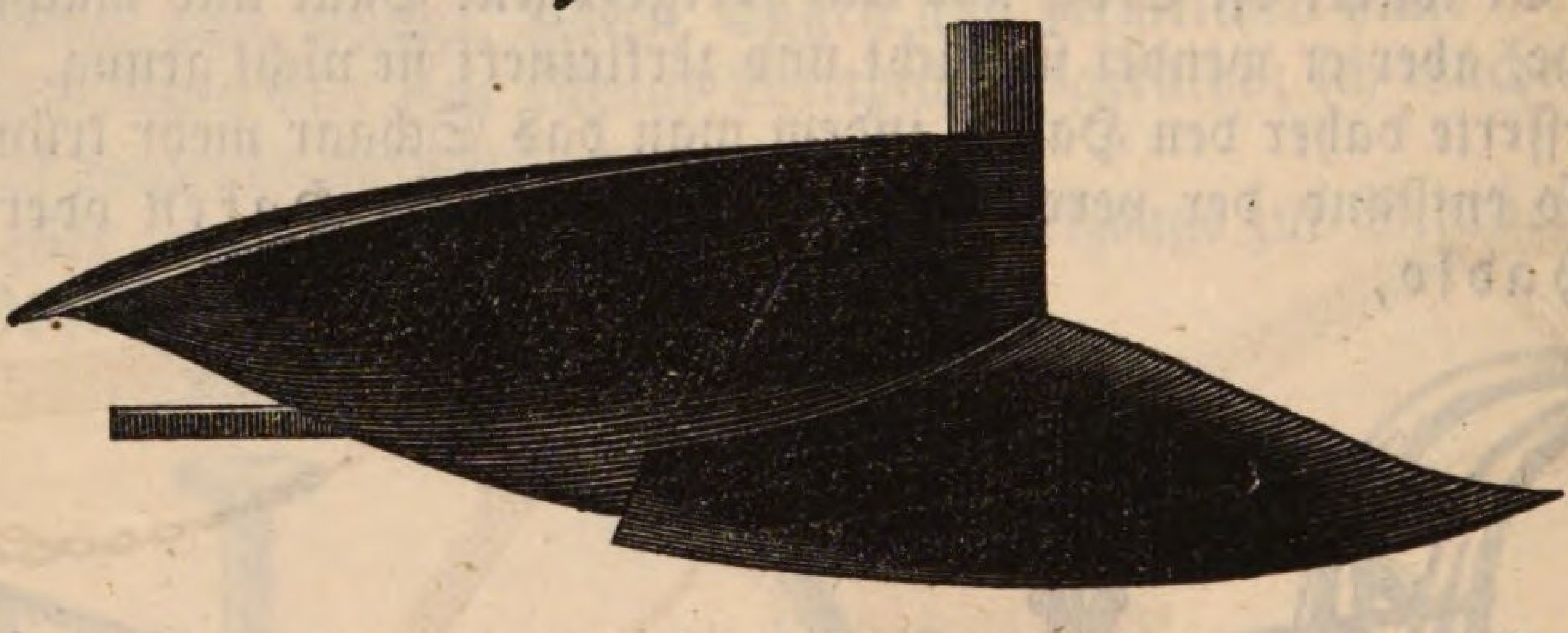
Er lockert die Erde, wie eine fortgezogene Haue und macht eine Furche, aber er wendet sie nicht und zerkleinert sie nicht genug. Man verbesserte daher den Haken, indem man das Schaar mehr krümmte, und so entstand der vervollkommnete böhmische Haken oder das Ruchadlo,



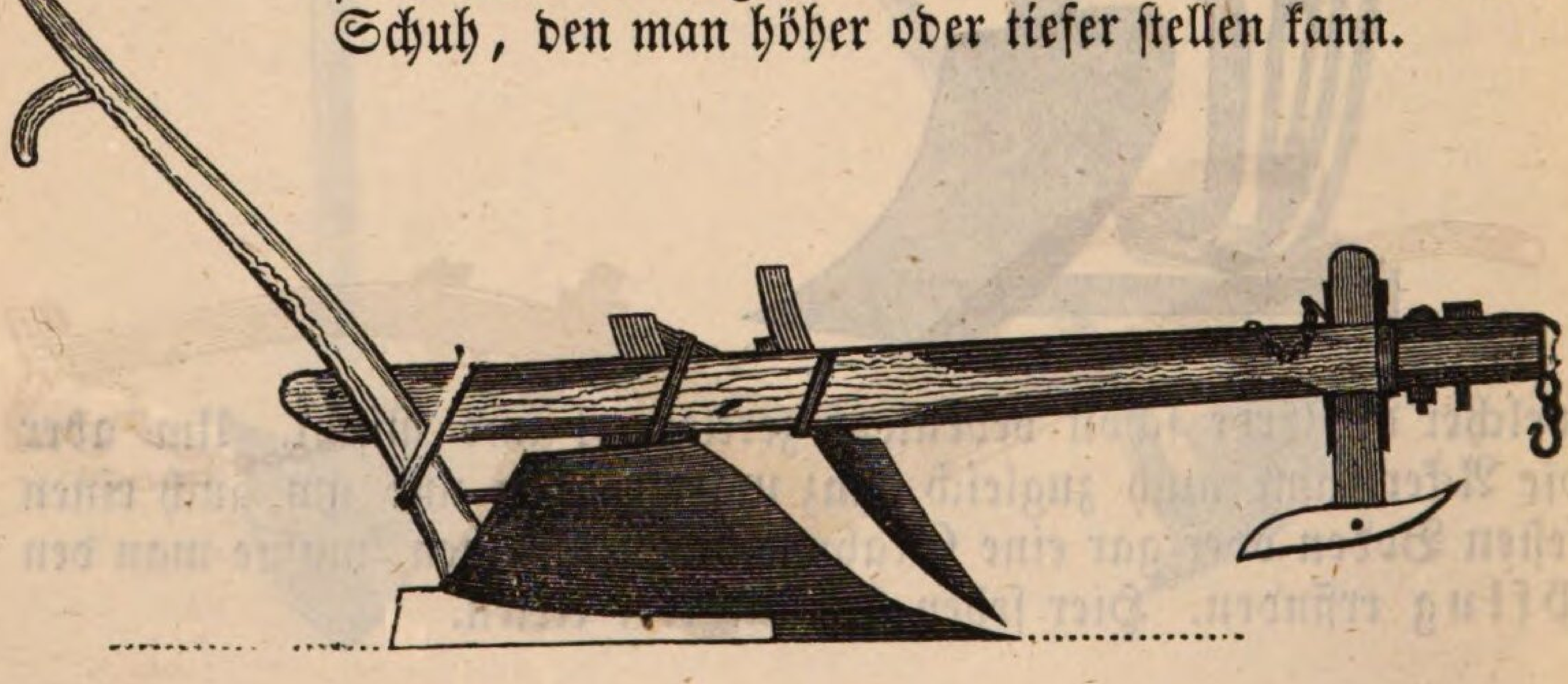
welcher die Erde schon bedeutend zerkleinert und mischt. Um aber die Ackerkrume auch zugleich ganz umzuwenden und um auch einen festen Boden oder gar eine Grabnarbe umzubrechen, mußte man den Pflug erfinden. Hier sehen Sie mehrere Arten.

Der Zugmaierische Pflug, an dem Sie sich noch besonders die Stellung des Schaares und des Wendebleches betrachten wollen.

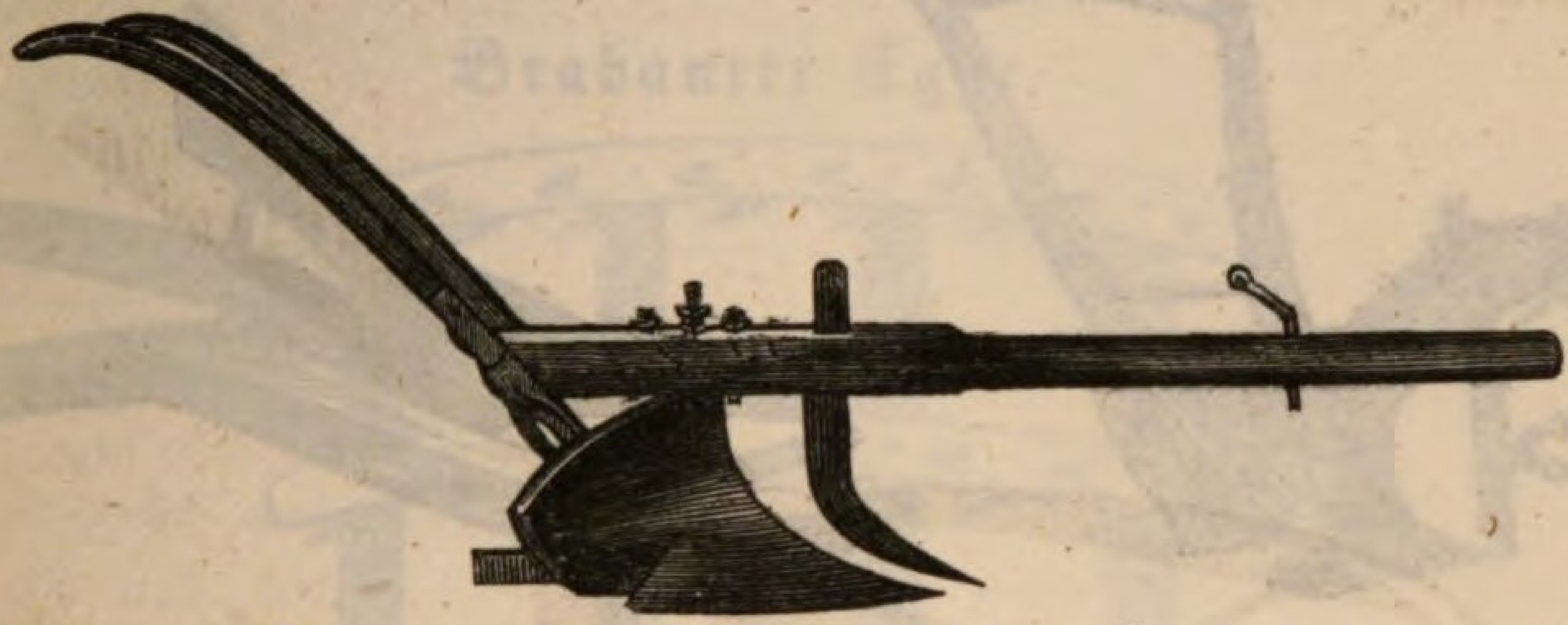




Ferner der Schwerz'sche Pflug. Er hat vorn am Gründel statt eines Rädergestelles eine Schlittenkufe oder einen Schuh, den man höher oder tiefer stellen kann.

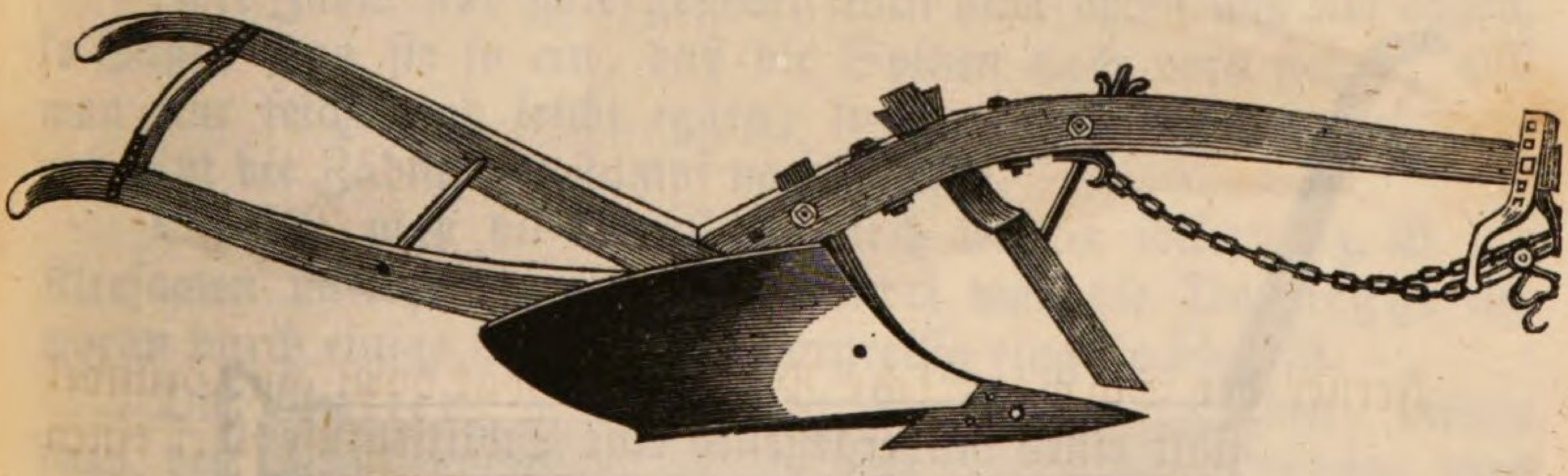


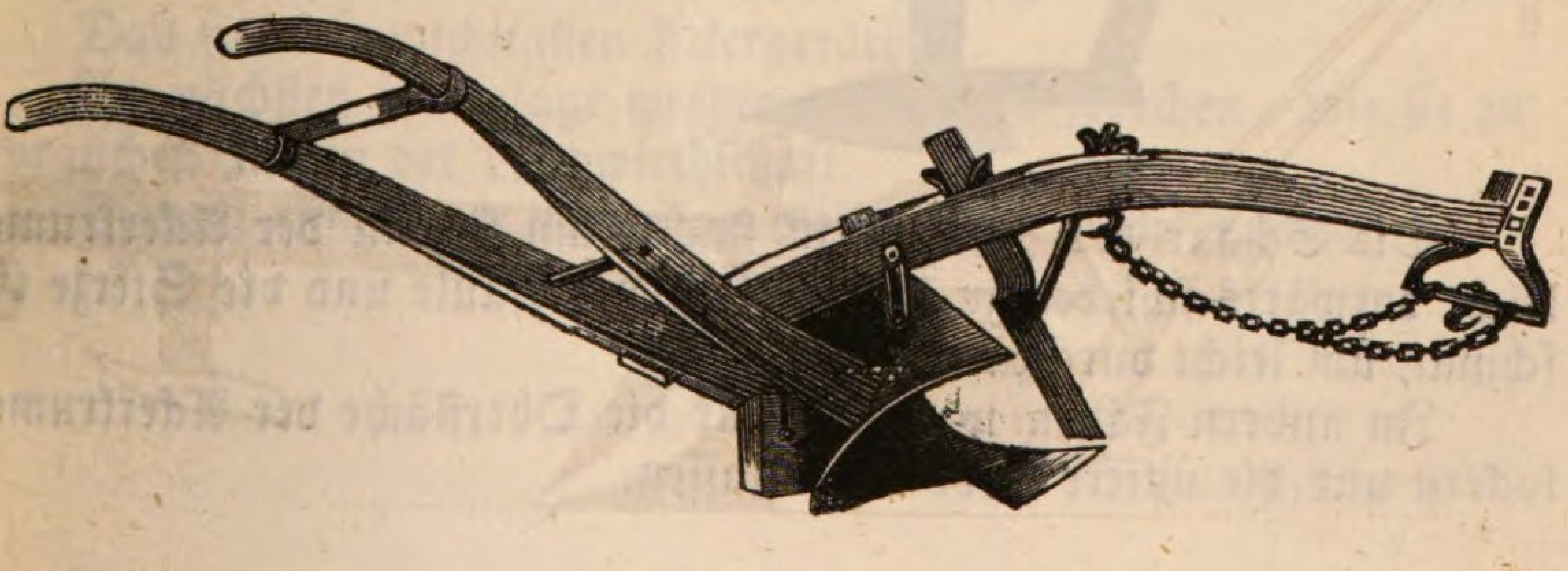
Der Kleyl'sche Pflug.

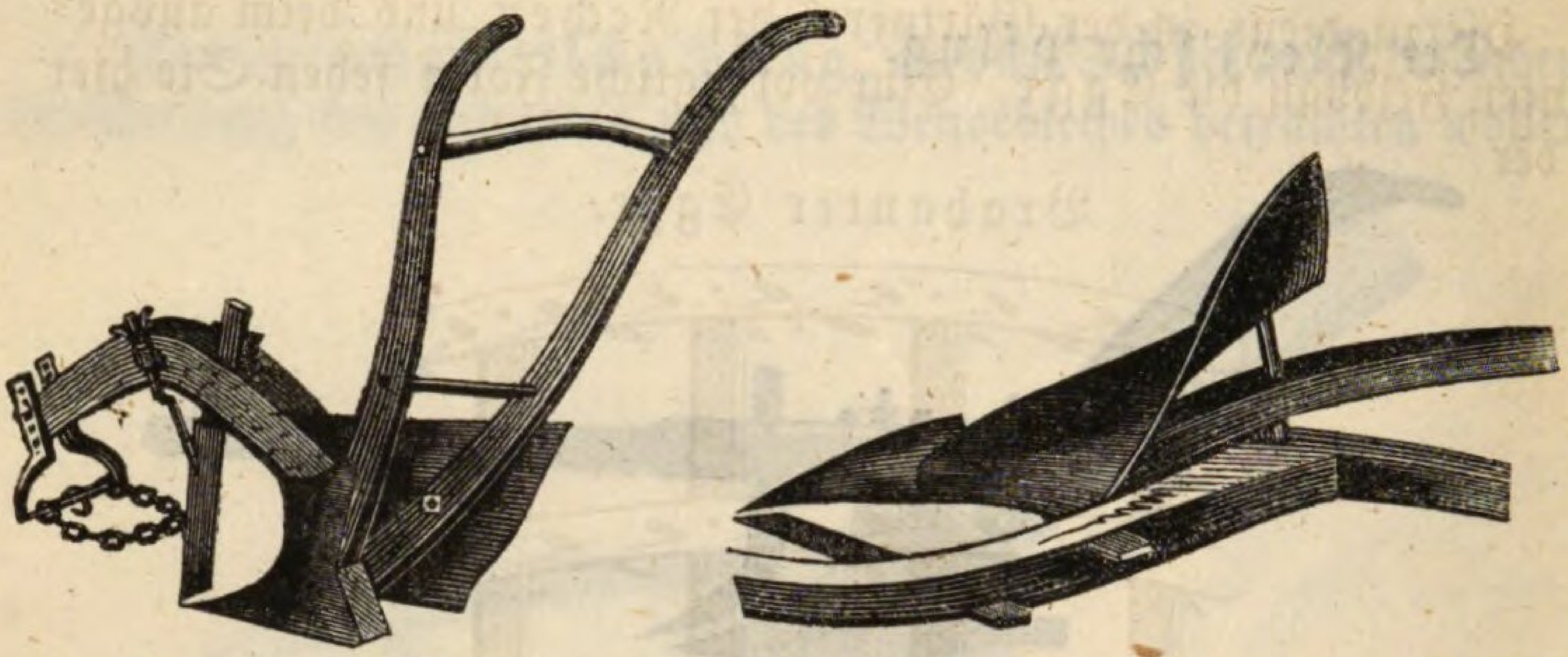


Sein eisernes Schaar, im Zusammenhange mit dem Streichbleche, ist so eingerichtet, daß die Abtrennung des Erdestreifens und die Wendung desselben so leicht als möglich bewirkt wird. Er liegt mit dem Gründel, wie der Zugmaier'sche auf einem Rädergestell.

Der schottische Schwingpflug, den Sie sich von allen Seiten betrachten wollen.



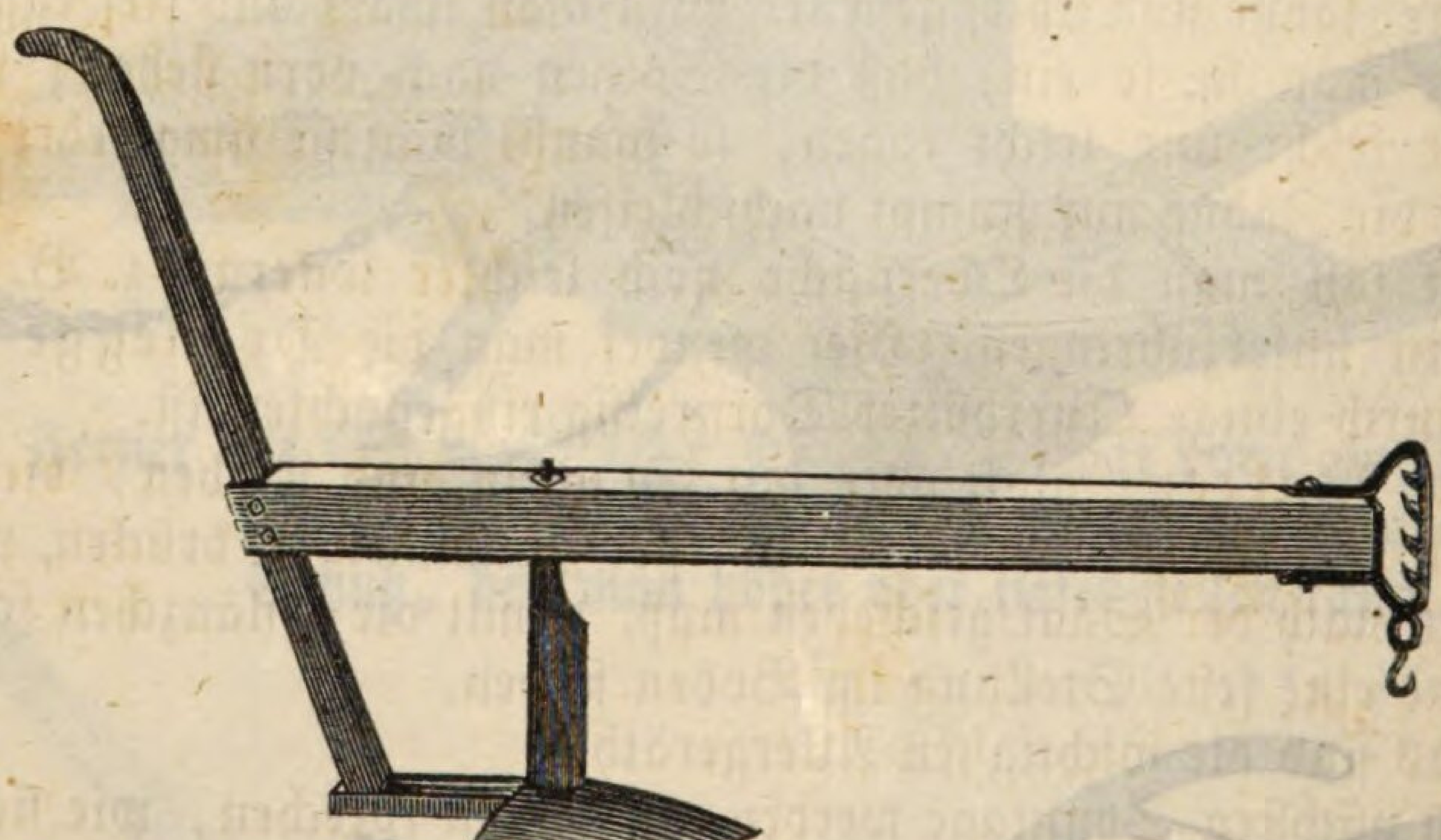




Er hat kein Vordergestell. Die Zugthiere werden unmittelbar an den Gründel angespannt und der Ackersmann muß ihm die Richtung und die Neigung geben. Während die Haken den Boden nur lockern und mischen wenden ihn die Pflüge zugleich so um, daß die untere Seite des Erdstreifens nach oben, die obere nach unten gekehrt wird.

In manchen Fällen will man aber blos den Untergrund lockern, ohne die Oberfläche stark zu erschüttern. Dazu dient dann die besondere Gestalt des

Untergrundwühlers.

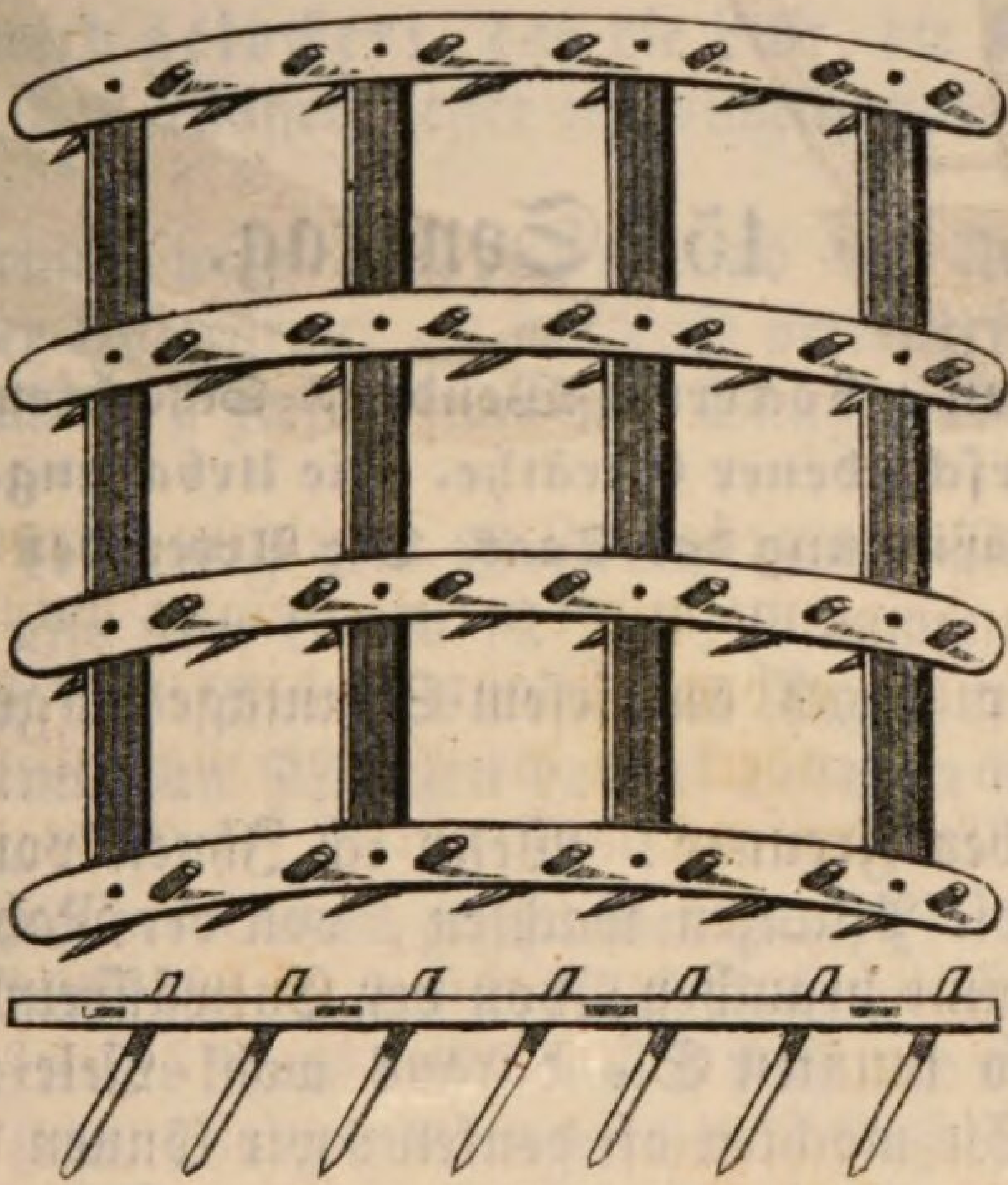


Die Schaar des Pfluges ist flach, um sich in der Ackerkrume leicht vorwärts schieben zu lassen. Die Griessäule und die Sterze ist schmal, um leicht durchzuschneiden.

In andern Fällen will man nur die Oberfläche der Ackerkrume lockern und die untere Erde ruhen lassen.

Hierzu dient in der Gärtnerei der Rechen und beim ausgedehnten Feldbau die Egge. Eine vorzügliche Form sehen Sie hier an der

Brabanter Egge.



Ihre Zähne sind schief gestellt. Will man scharf und tief eggen, so spannt man sie so ein, daß die Spitzen nach vorn stehen; will man nur seicht und leicht eggen, so spannt man sie umgekehrt ein und läßt die Zähne nur stumpf nachschleifen.

Oft soll man die Oberfläche noch leichter lockern, z. B. um Kleesamen unterzubringen. Hier wendet man die Dornegge an, woran durch einige Querhölzer Dornreisig eingeflochten ist.

Die Walzen, glatt oder mit Stacheln und Kerben, dienen dazu, den zu lockeren Boden wieder fester zusammen zu drücken, was besonders nach der Saat geschehen muß, damit die Pflänzchen schon im Keime eine feste Stellung im Boden finden.

Das sind die wichtigsten Ackergeräthe.

Am nächsten Sonntage werden wir davon sprechen, wie sie zu gebrauchen sind in der Landwirthschaft.

Hiermit entließ der Lehrer an diesem Tage seine Schüler.

15. Sonntag.

Die Feldarbeiten: Lockern. Wenden. Schachten oder Rigolen. Anwendung verschiedener Geräthe. Die Urbarung. Die Düngung. Die Unterbringung der Saat. Die Arten der Ackerbeete.

Der Lehrer sprach an diesem Sonntage im gewohnten freundlichen Tone:

Meine lieben Freunde! Wenn ich Ihnen von dem Boden erzählte, worin die Pflanzen wachsen, von der Nahrung, die sie zu ihrem Wachsthume brauchen, von der Entwässerung und Mischung des Bodens, so konnten Sie daraus wohl viele nützlichen Lehren ziehen; allein Sie mochten oft denken: wir können diese Lehren noch nicht anwenden, arbeiten wir doch auf den Feldern unserer Eltern oder unserer Dienstherren, welche allein diese Grundsätze in Ausführung bringen können.

Hier muß ich Ihnen zuerst bemerken, daß es etwas Anderes ist, wenn der Arbeiter seine Arbeit versteht und weiß, wozu diese oder jene Verrichtung führt und was der Arbeitsgeber damit erreichen kann, und etwas Anderes, wenn der Arbeiter nicht einsieht, wozu seine Arbeit helfen soll. Sie wissen nun, warum man den Dünger ansammelt und auf das Feld bringt, nicht um den Hof zu räumen, sondern den Pflanzen Speise zu bringen; Sie wissen, warum man den Boden lockert, gießt und entwässert; Sie wissen, was den Pflanzen nützt und schadet und die Ihnen deshalb befohlene Arbeit werden Sie williger, froher und zweckmäßiger verrichten und so der Absicht Ihres Herrn oder Ihrer Eltern und Verwandten genauer nachkommen.

Jetzt aber habe ich Ihnen Einiges zu sagen, was Sie noch näher angeht; das sind die Regeln über die Feldarbeiten, die Sie zu verrichten haben

Wir haben am vorigen Sonntage die Ackerwerkzeuge betrachtet, und nun wollen wir sehen, wie sie zu gebrauchen sind.

Die Haue und der Spaten oder das Grabscheit gehört zur Auflockerung und zum Umwenden des Bodens. Wir haben in dem Garten oft davon Gebrauch gemacht, und der Gärtner kann sie nicht entbehren.

Die Erde wird gelockert, daß die Luft, die Kohlensäure, der Ammoniak und das Wasser besser eindringen und zu den Wurzeln kommen kann.

Die Ackerkrume wird gewendet und das Untere nach Oben gekehrt, damit der Untergrund an der Luft verwittere, sich durch den angezogenen Sauerstoff zersetze und mit Dünger vermengt fruchtbar werde.

Wenn die Lockerung und Wendung tiefer geschieht, als die Ackerkrume ist, also über 8 und 12 Zoll, so nennt man diese Arbeit das Schachten des Bodens oder das Rigolen. Es ist immer nothwendig, wenn man Pflanzen darauf anbauen will, welche tiefe Wurzeln treiben.

Deshalb muß der Boden geschachtet werden:

1. für Obstbäume auf 2 bis 3 Fuß;
2. für den Hopfen auf 2 bis 4 Fuß, je tiefer desto besser, denn seine Wurzeln dringen bis 6 Fuß ein;
3. für die Luzerne und die Esparsette, wenn man sie mehr als drei Jahre stehen lassen will. Ihre Wurzeln gehen klaftertief nieder;
4. für die meisten Hackfrüchte, wie der Mais, die Kartoffel, die Rübe u. s. w.;
5. für die Gartengewächse. Besonders tiefgründig muß das Spargelbeet angelegt werden. Man schachtet den Grund dazu bis 6 Fuß tief.

Das Schachten geschieht größtentheils mit Schaufel und Haue.

Man wirft zuerst einen Graben von der Tiefe der beabsichtigten Schachtung auf und schaufelt nun die nächste Reihe an diesem Graben so hinein, daß die obere Schichte zu unterst, die untere zu oberst zu liegen komme.

Auf diese Art gewinnt man immer wieder so viel Raum, um das zunächst stehende Land wieder in den eben entstandenen Graben zu werfen. Der erste entstandene Rand wird dann in den zuletzt übrig bleibenden Graben geschüttet oder, wenn er nicht hoch und breit ist, über die umgegrabene Fläche gestreut.

Die Ebnung der Gartenbeete und die Zerkleinerung der oben liegenden harten Schollen geschieht mit dem Rechen oder der Hake.

Spaten, Haue und Rechen wird nicht allein beim Gartenbaue, sondern bei jenem Theil der Ackerfrüchte angewendet, welche einen tieferen Grund und die öftere Lockerung des Bodens zum Gedeihen bedürfen; also beim Weinbau, Hopfenbau, Runkelrübenbau, bei den Kartoffeln, dem Kohlkraute u. s. w.

Lassen Sie uns nun zu den Werkzeugen übergehen, welche die Handarbeit in Zugarbeit umzuwandeln gestatten, wobei man die Bespannung mit Hausthieren anwenden kann.

Um den Boden nur aufzulockern, braucht man den Haken, das Ruchadlo, den Untergrundwühler. Sie haben, wie Sie wissen, eine breite gerade oder etwas gekrümmte Schaar, die nur selten, wie bei dem Untergrundwühler, vorn scharf zuläuft. Es ist eigentlich eine fortgezogene Haue oder fortgeschobene Schaufel.

Je mehr diese Werkzeuge den Boden bei der Lockerung mengen, desto vorzüglicher ist die Arbeit. Der böhmische Haken (das Ruchadlo) ist hierzu besonders geeignet.

Der Pflug hat eine zweite Bestimmung. Er soll die Ackerkrume wenden, so daß die obere Lage nach unten gestürzt wird. Je vollständiger und je leichter das geschieht, desto vorzüglicher ist der Pflug. Seine Einrichtung macht den Pflug dazu geeignet. Die Schaar schneidet den Erdstreifen ab und die keilförmige Verstärkung hebt den Erdstreifen auf, erfaßt ihn beim Weitergehen des Wendebrettes oder Wendebleches und kehrt ihn um, so daß er neben der entstandenen Furche sich anhäuft.

Um den Erdstreifen leichter abzutrennen, ist vor der Spitze der Schaar noch ein Messer, das Sech, angebracht. Mit dem Pfluge kann man die Erde 3 bis 10 Zoll, und wenn man in derselben Furche zweimal fährt, noch tiefer umwenden.

Der Pflug lockert auch zugleich die Erde, allein er mengt sie wenig unter einander. Zum Lockern, Mengen und Klarmachen muß man noch andere Ackerwerkzeuge, namentlich Haken, nehmen.

Die Eggen dienen dazu, die obere Schichte ganz zu zerkleinern und zu ebnen.

Die Kultivatoren, Erstirpatoren, Skarrifikatoren sind Werkzeuge, die das Mittel halten zwischen Pflügen, Haken und Eggen. Man hat deren eine Menge Arten nach besonderen Zwecken.

Ich will mich mehr darauf beschränken, Ihnen zu sagen, wie man mit diesen Werkzeugen arbeiten soll, als wie man sie baut und verbessert, denn in Ihrer Jugend ist die Erlernung der Arbeit das Wichtigste.

Lassen Sie uns nun die Arbeiten in einer bestimmten Aufeinanderfolge betrachten.

Zuerst kommt die Urbarung an die Reihe.

Ist der Boden mit großen Steinen gemengt, so sind diese zuerst abzuklauben und entweder damit die Racheln und Vertiefungen anzufüllen, oder die größeren Steine sind zu Mauern an dem Feldrande aufzuschichten. Wo man kann, schichte man diese Mauern an die Ost- und Nordseite der Felder auf, woher die kalten austrocknenden Winde kommen.

In bindenden Thonfeldern, wo hier und da oft Gerölle von Kieselsteinen vorkommt, kann man sie bis zur Größe eines Hühnereies liegen lassen, sie tragen in geringer Anzahl etwas zur Lockerung bei.

Ist der Boden mit Baumstöcken versehen oder durch Wurzelwerk und Gestrüpp verwildert, so müssen diese zuerst ausgerodet werden, wodurch der Boden zugleich seine erste Lockerung erhält. Das Wurzelwerk wird bis auf die Stärke eines Fingers entfernt.

Ist der Boden vergrast und mit einer festen Grasnarbe oder mit kürzerem Unkraut, wie Besenginster, Haidekraut u. dgl. überzogen, so kann man gleich mit dem Pfluge an die Arbeit gehen. Man wendet damit die Schwarte, so daß der Rasen oder das andere Unkraut einige Zoll mit Erde bedeckt wird.

Diese Arbeit soll immer im Herbste geschehen, um über Winter durch die Feuchte, dann durch den Frost die Erde sich zersetzen zu lassen und die Pflanzenreste zur Moderung und Fäulniß zu bringen. Im Frühjahre wird das Feld gequert, um durch diese Querfurchen den Rasen vollends zu zerreißen und zu verkleinern.

Gewöhnlich muß hier die Haue noch bei den durch den Pflug und den Haken nicht zerkleinerten Schollen nachhelfen. Zwischen jeder Ackerung muß den Naturkräften wieder Zeit gelassen werden, die Verwitterung der Erdarten und die Vermoderung der Pflanzenreste zu bewirken. Abwechselnde Feuchte und warme Trockenheit befördern die Zersetzung am meisten.

Der beurbarte Boden wird nun zur Saat oder Bepflanzung hergerichtet.

Wir haben schon davon gesprochen, wie die Pflanzen einen lockeren und ruhigen Boden als Standort brauchen.

Die Lockerung muß je nach der anzubauenden Pflanze 3 bis 18 Zoll tief geschehen.

Die Ruhe des Bodens wird an Abhängen sehr gestört, zumeist durch Regenfluthen.

Die Ackerung soll daher bei Abhängen so geschehen, daß die Furchen eben liegen, damit das Wasser kein Rinnsal finde und stehen bleiben muß.

Sind die Abhänge gar zu steil, so müssen Staffeln aufgemauert werden. Das geschieht am häufigsten auf Weinbergen.

Damit aber, besonders im Thonboden, das Wasser nicht zu lange stehen bleibe und einen Abzug erlange, werden Wasserfurchen nach einem sanften Gefälle gezogen.

Die zweite Bodenarbeit ist die Düngung.

Auch dazu sind Ackerwerkzeuge nothwendig.

Gewöhnlich wird das Feld zur Saatbestellung drei Mal geackert. Die erste Furche wendet, die zweite Furche quert, lockert, dient zur Unterbringung des Düngers, die dritte bringt den Samen unter.

Der Dünger wird in einzelnen Haufen auf das Feld gebracht und dann in die aufgeworfene Furche ausgebreitet. Beim Durchfahren der hohen Furche nun wird er unter die Erde gebracht. Beim Luftzutritt durch die lockere Erde und bei warmer Feuchte löst er sich und gibt hier seine Nahrungsbestandtheile der Pflanze an die Erde ab. Darin besteht die gründliche Düngung eines Feldes, welche auch Jahre lang nachhält. Oft findet man es aber zu besonderen Zwecken geeigneter, den Dünger nur seicht unterzubringen, wohl auch zugleich mit der Saat. Kompostdünger, Kalk, Gips, Asche und Guano wird oben über das Feld gestreut, Jauche darüber ausgegossen.

Die dritte Bodenarbeit ist die Unterbringung der Saat.

Wir werden davon bei den einzelnen Pflanzenarten und ihrem Anbau sprechen, hier will ich nur im Allgemeinen die Arbeit erwähnen.

Die Samen der Wirthschaftspflanzen müssen mehr oder weniger mit Erde überdeckt werden. Sie werden entweder in die Furche gebracht und mit dem Pflug oder Haken eingeackert, oder auf das geebnete Feld gesäet und mit der Egge seicht überzogen, wodurch sie mit Erde überdeckt werden.

Sehr feine Samen werden oft nur mit der Dornegge überzogen und nur wenige Linien tief in die Erde gebracht.

Je gleichförmiger der Same nach Verhältniß seiner Natur mehr oder weniger tief unter die Erde gebracht wird, desto gleicher und

vollständiger geht er auf. Es ist aber leicht einzusehen, daß weder mit dem Pflug und Haken, noch mit der Egge der Same gleichförmig untergebracht wird. Es werden viele Körnchen oben auf liegen bleiben und sie sind ein Raub der Vögel, wie schon die heilige Schrift bemerkt, andere kommen zu tief, besonders beim Einackern, und gehen nicht auf, weil der zum Keimen nothwendige Zutritt des Sauerstoffes der Luft mangelt.

So kommt es, daß von dem gesäeten Getreide kaum das dritte, oft nicht jedes zehnte Samenkorn aufgeht.

Wer gut zu säen und die Saat zweckmäßig einzuackern und zu eggen versteht, kann viel Samen ersparen und großen Nutzen schaffen.

Wo es sich darum handelt, den Samen nicht allein in eine bestimmte Tiefe, sondern auch in eine gleiche Reihe unterzubringen, hat man verschiedene Säemaschinen, welche aber in kleinen Wirthschaften nicht leicht Eingang finden werden.

Wenden wir uns nun zur Pflugarbeit selbst.

Hier sind zuerst die Schwingpflüge und die Gestellpflüge zu unterscheiden.

Die Schwingpflüge, welche kein Vordergestell haben, muß der Ackersmann an den Sterzen allein in seiner Hand tragen und die Tiefe und die Richtung der Furchen bestimmen. Es ackert sich schwer damit, aber ein geschickter fleißiger Ackersmann leistet damit mehr und bessere Arbeit, als mit Gestellpflügen, wie die Räderpflüge, Schlittenpflüge und Stelzpflüge.

Hier liegt ein Theil der Pfluglast auf dem Vordergestell, und da ein Rad zugleich in der schon gezogenen Furche oder beide Räder in Furchen der vorigen Ackerung gehen, so hält der Gestellpflug von selbst die Richtung. Die Gestellpflüge sind daher bequemer und darum so sehr verbreitet, obgleich sie schwerer zu ziehen sind.

Das ist aber gar kein vollkommener Ackersmann, der nicht auch mit einem Schwingpfluge ackern kann, und daher glaube ich, daß Sie, meine jungen Freunde, es zur Ehrensache machen werden, auch einen Schwingpflug handhaben zu lernen.

Lassen Sie mich nun Ihre Aufmerksamkeit auf die Ackerbeete richten. Jede ausgeworfene Furche macht einen Wulst, wie Thal und Hügel; legt man die nächste Furche so daneben, daß der Aufwurf davon in die offene Furche fällt, so gleicht er die Oberfläche aus und das Feld wird glatt. Wenn aber nur je zwei oder vier oder sechs Pflugstreifen aneinander liegen, dann heißen die ersten zwei der Kamm, die andern Anraine, und die ganze Erhöhung

Beet oder Bifang. Durch ein zweimaliges Zusammenackern kann man diese Beete noch mehr erhöhen und zusammengesetzte Bifangen daraus machen.

Die Vorzüge des gewölbten und schmalen Beetbaues bestehen darin, daß auf diese Weise die Tiefe der Ackerkrume in seichtem Boden vermehrt wird. Wo nun auf dem Felde der steinige oder nahrungslose sandige Untergrund nicht tiefer als 3 oder 6 Zoll zu ackern gestattet, dort sind nur Getreide, nicht auch tiefwurzelnde Hackfrüchte zu erzielen, wenn man nicht stellenweise durch Beete die Krume erhöht. In diesen Beeten kann ferner weder die Feuchtigkeit überhand nehmen, noch die Trockenheit gefährlich werden, weil die darunter befindliche lockere Erde länger ihre Frische und Feuchte behält und den Pflanzenwurzeln mittheilt, das Regenwasser dagegen leicht abfließen kann.

Die Beete lassen endlich die Luft und die Sonne besser einwirken, zum Austrocknen nasser Gründe, dem Unkraute besser beikommen und setzen den Boden vollkommen um. Stellen wir nun diesem die Vorzüge des glatten Feldes oder der breiten flachen Beete entgegen.

Hier wird der Boden gleichförmig gelockert, Luft, Feuchtigkeit und Wärme wirken gleichmäßig ein, man kann auch auf ihnen leichter mähen, schaufeln, häufeln und alle Ackergeräthe anbringen.

Wir dürfen bei dem Beetbau nicht die Nachtheile übersehen, daß bei hohen Beeten das zur Lockerung gebundenen Bodens so oft nothwendige Querpflügen unausführbar ist, daß der Dünger mehr in die Zwischenfurchen fällt und sich ungleich vertheilt, ein Theil des Bodens zwischen den Beeten ungenützt liegt und wenn die Beete von Morgen nach Abend laufen, auf der Mitternachtsseite die Saat schlechter steht und später reift, als auf der Mittagsseite, daß endlich das Eggen, das Mähen und Heimfahren der Ernte erschwert wird. So kommen wir zu dem Schlusse, daß der Beetbau nur als Ausnahme bei seichten Gründen und in nassen Jahren anzuwenden ist.

Damit können wir die allgemeinen Betrachtungen über die Feldarbeit schließen und wir wollen uns nun den besondern Arbeiten zuwenden.

Zweiter Theil. Der Wiesenbau.

16. Sonntag.

Der Wiesenbau. Ebnung mit sanftem Abhang. Nutzen der Maulwurfshaufen. Wiesenhobel. Ueberrieselung. Rückenbau. Schöpfräder. Ueberstauung.

Der Lehrer begann:

Wenn der Landwirth die Nahrung der Pflanzen kennt und den Antheil des Bodens am Pflanzenwachsthume, dann kann man die ganze übrige Landwirthschaftsweisheit in folgende drei Sätze zusammenfassen.

Lockere das Feld, dünge es gut und säe — die Ernte kommt von selbst.

Damit du gut düngen kannst, halte viel Vieh und nähre es gut.

Damit du viel Vieh halten kannst, pflege deine Wiesen und fehlen sie, so pflanze viel Futterkräuter.

Der Futterbau ist daher der Anfang aller Wirthschaft und die Wiese ist die natürlichste und einfachste Futterbauwirthschaft.

Das Wiesenland war der Anfang der Wirthschaft überhaupt, denn die Hirtenfamilien, wie Sie deren schon in Abrahams und Loths Haushalt kennen, lebten von der Viehzucht und suchten deshalb Gegenden mit reichen Quellen, welche den Graswuchs begünstigten.

Es gibt auch nichts edleres im Haushalt und in der Wirthschaft des Menschen, als das lebendige und belebende Wasser. Es

nährt die Wiese, es tränkt den Acker, es stillt den Durst der Thiere, es reinigt das Haus, es erquickt im Glase, wie im Bade unsern Leib, es ist die Triebkraft unserer großen Gewerbe, erst als Bach die Räder treibend, nun als Dampf den Kolben der Dampfmaschine stoßend. Ohne Gold können wir recht wohl, ohne Eisen noch nothdürftig, ohne Wasser gar nicht leben.

Die erste Aufgabe besteht daher darin, für die Wiesen gutes Wasser zu suchen.

Der Landwirth wird zunächst die Quellen aufgraben, die er auf seiner Wiese findet. Dann aus den nahen Bächen oder Flüssen, wo es ihm erlaubt ist, das Wasser abfangen und in höher angelegten Gräben auf seine Wiese zu bringen suchen.

Um nun das Wasser gleichförmig über die Wiese zu leiten, soll sie, so viel möglich, ausgeglichen und geebnet werden. Die Erhöhungen sind in die Vertiefungen zu bringen, die Erde der Maulwurfshügel über die Wiese zu streuen. Es geschieht am leichtesten mit dem Wiesenhobel, das ist ein Schlitten, dessen scharfe Querhölzer den Maulwurfshügel unten abschneiden und die Erde davon zerstreuen und ebnen.

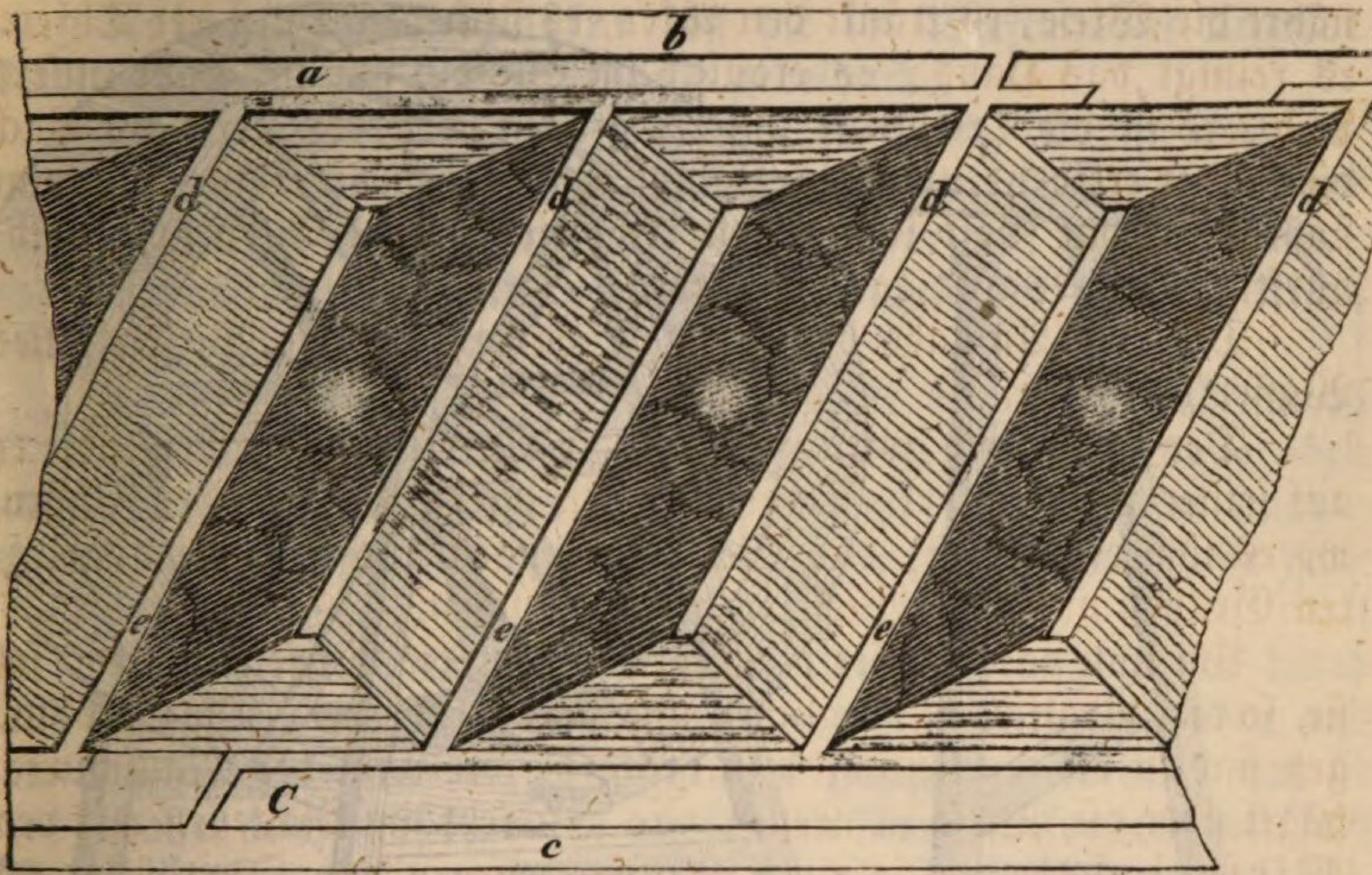
Bei der Bewässerung ist die Grundregel festzuhalten: Das Wasser ist um so fruchtbringender, je mehr es wechselt.

Die Ursache ist leicht einzusehen. Die Wirkung des Wassers besteht vorzugsweise in der Auflösung der Erdarten, besonders der Salze und der Kieselerde, welche die Gräser zur steifen Halmbildung bedürfen. Je öfter das Wasser erneut wird, desto leichter löst es auf und gibt dann diese Stoffe an die Pflanzen ab.

Sanft abhängende Wiesen sind daher vortheilhafter für die Bewässerung als ganz ebene, wo das Wasser leichter stehen bleibt und nur durch die Verdünstung neuem Zuflusse Platz macht oder wenigstens sehr langsam abfließt.

Solche ebene Wiesen hat man künstlich abhängig gemacht, indem man sie in mehrere klafterbreite Streifen theilte, auf der Mitte des Streifens die Erde zu einem flachen Dach anhäufte und über die Schneide dieses Daches den Ueberrieselungsgraben führte, aus dem nun rechts und links das Wasser abfließt. Ich stelle hier eine solche Anlage des Rückenbaues zur Ansicht her:

Sie bemerken b) den Hauptleitungsgraben, a) den Vertheilungsgraben, d) die Beetrinnen oder Rippen, e) die Abzugsrinnen und c) die Abzugsgräben.



Der Rückenbau.

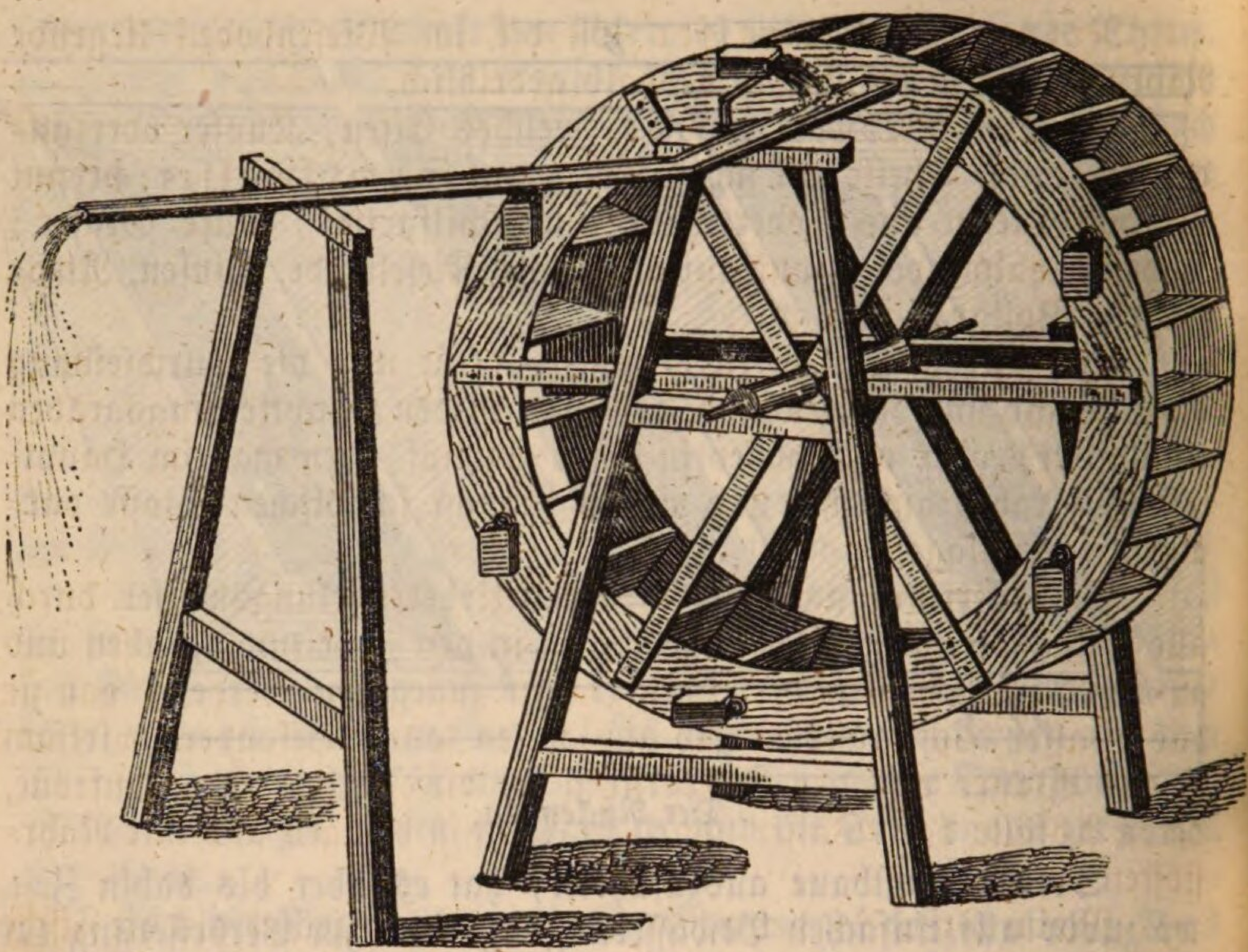
Solche Kunstbaue auszuführen, hat es aber bis dahin Zeit, wo zuvor alle einfachen Bewässerungsarbeiten zur Verbesserung der Wiesen angewendet sind.

Wo man das Wasser nicht aus einer höher gelegenen Gegend auf die Wiese leiten kann, gibt es noch zwei Mittel: das ist das Schöpfrad und die Ueberstauung. Wo das Bett des Baches oder Flusses so tief liegt, daß es kein Damm auf die Höhe der nahen Wiese heben kann, dort thut ein Schöpfrad gute Dienste, welches durch den Lauf des Flusses unterschlägig selbst getrieben wird, dabei das Wasser in Kästen auffängt, emporhebt und in eine Rinnenleitung ausgießt, durch welche es auf die Wiese fließt.

Diese Räder können sehr einfach gebaut, leicht versetzbar eingerichtet werden und sind dann nicht so kostspielig, die Zeichnung wird es Ihnen besser verdeutlichen.

Die Ueberstauung besteht darin, daß man einen Bach oder einen Teich so hoch dämmt oder spannt, daß er sein Wasser über eine Wiese staut und sie ganz tränkt. Dann wird das Wasser abwechselnd wieder abgelassen, daß der Ueberschuß ablaufe. Diese Art der Bewässerung ist nur bei sehr flachen Wiesen anzuwenden und hat nicht den Werth, wie das schnell wechselnde Rieselwasser.

Ich schließe, sagte der Lehrer, mit einer Bemerkung. Ein sorgfältiger Wiesenwirth mag es manchmal bedauern, wenn er einen



Das Schöpfrad.

Wolkenguß schnell über seine Wiese fließen sieht und denken: Dasselbe Wasser auf eine Woche vertheilt, hätte mir zehnfältigen Nutzen gebracht?

Denken Sie nach, meine Freunde, ob es kein Mittel gebe, den schnell vorüber rauschenden Regen zu benützen? Glauben Sie nicht, daß durch die Anlage eines kleinen Teiches ober der Wiese viel von dem Segen dieses kurz weilenden Gastes aufgenommen werden kann, woran die Wiese Tagelang zehren wird, wenn Sie den Inhalt des Teiches langsam darüber hinrieseln lassen?

Man kennt jetzt nur Sammelteiche für Wassermaschinen, Feuernoth und Fische; man wird bald finden, daß Teiche für Wiesenbewässerung von gleich großem Nutzen sind.

Ich erinnere Sie hier auch noch an die Verschiedenheit des Wassers, um seine Güte für die Wiesenbewässerung zu prüfen.

Regenwasser bringt besonders Anfangs Ammoniak und Kohlensäure mit und ist dem Grase immer willkommen. Schneewasser hat die gleiche Eigenschaft und gibt den Alpenmatten ihr frisches Grün und ihre gewürzigen Kräuter.

Reines Quellwasser löst die im Wiesenboden liegende Nahrung schnell auf und ist deshalb gedeihlich.

Unreines Quellwasser, welches Eisen, Kupfer oder andere schädliche Theile mit sich führt, dann Sumpfwasser, brennt oft die Wiesen aus, oder nährt nur schilfartige, saure Gräser: Schachtelhalm oder Zinnkraut mit feiner Kieselrinde, Binsen, Riedgräser, Wollgras u. s. w.

Um solches Wasser zu benützen, dient nur die Durchseihung durch Sand und Kohlenstaub, den man in den Hauptleitungsgraben einschüttet, oder noch besser in einen Sumpf, den man im Hauptleitungsgraben anbringt und wo sich manche schädlichen Stoffe daraus niederschlagen.

Verbessert und nahrhaft wird das Ueberrieselungswasser durch alle Düngstoffe gemacht, die am besten in den Zuleitungsgraben und an den Ausflußstellen der Zweiggräben zugegeben werden, daß sie das Wasser leicht auflösen und auslaugen kann. Besonders wirksam ist das Wasser aus den Senkgruben für die Flachs- und Hanfröste, deren Abfälle das Wasser schnell in Fäulniß bringen und mit Nahrstoffen bereichern.

Meine Freunde! betrachten Sie die Wiesengräser als die Fische unter den Pflanzen und lassen Sie deren Wurzeln eben so wenig austrocknen, wie den Fischmund.

Wenn Sie in Ihrer ersten Stellung als Arbeiter auch nicht Rieselanlagen, Ueberstauungen, Schöpfräder und andere Bewässerungsarten entwerfen und durchführen können, so gibt es doch viele Gelegenheiten, der Wiesenwirthschaft, bei welcher Sie mit arbeiten, manchen Vortheil zuzuwenden, wenn Sie die hier vorgetragenen Grundsätze recht beherzigt haben. In warmer, dürrer Zeit wird jeder Tropfen Wasser, auf die Wiese gebracht, zu einem Pflanzentheilchen.

17. Sonntag.

Die Wiesengräser. Wiesendüngung. Wiesenerneuerung durch Umbruch. Rasenbrennen. Jagdwirthschaft, Weidewirthschaft, Wiesenbau als Uebergang zum Ackerbau.

Vormittags, als am Markustage, war der Umgang durch die Felder gezogen und der Priester hatte den Segen über die Aecker in ihrer grünen Hoffnung gesprochen. Viele brachten davon Blumen und Gräser mit in die Nachmittagsversammlung und priesen sie dem Lehrer als gute Wiesenkräuter an. Darunter waren Wiesenfuchsschwanz, Wiesenschwingel, das Knaulgras, das Wiesenlischgras, das Raigras, die Kronenwicke, Sternblumen, Maasliebchen, Kleearten, die ersten zarten Blätter des Marienmantels, Goldhaber, die Bimbernelle, Butterblumen, Schlangenknöterich, Schafgarbe u. s. w.

Der Lehrer machte sie zuerst auf das lange oder Obergras aufmerksam, welches die langhalmigen Gräser, die Sternblumen u. s. w. bilden und auf das dichte, blätterreiche, saftige Untergras aus den Kräutern bestehend, welches gewöhnlich den größern Werth hat; dann sagte er:

Es ist schwerer, die nützlichen Kräuter und Gräser aufzuzählen, als die schädlichen; denn in der Natur ist des Guten immer mehr, als des Schlechten. Ich will Ihnen daher nur jene Wiesenpflanzen nennen, welche Sie nach und nach auszurotten und mit guten zu ersetzen suchen mögen.

Solche schlechte oder schädliche Pflanzen sind: der Schachtelhalm, auch Kandelwisch, Zinnkraut genannt. Er hat einen wahren Kieselpanzer, weshalb man mit dem getrockneten Schafte Zinn scheuern und Holz glätten kann; er ist für das Vieh rauh und nahrungsarm. Den Sumpfschachtelhalm rottet man durch Entwässerung aus, den Feldschachtelhalm durch häufiges Ausziehen und fetten Dünger, welcher bessere Pflanzen begünstigt, die dann jenen verdrängen.

Die Distel als Flockenblume streut ihren Samen wie Kukuks-

eier weit auf alle Felder, und mit jedem Boden zufrieden, macht sie sich auf Aeckern und Wiesen breit. Hier hilft nur vereintes Wirken zur allgemeinen Ausrottung. Ich mahne Sie daher, sich gegenseitig das Versprechen zu geben, wo Sie einen Distelkopf sich erheben sehen, ihn im Vorbeigehen wie einen Drachenkopf abzuschlagen. Wenn Sie durch mehrere Jahre auf diese Art keine Disteln in der Gegend zur vollen Blüthe gelangen lassen, so werden sie sich bald auffallend vermindern.

Die Hauhechel, der Bärenklau, Binsen, Moose, Simsen und Seggen sind andere harte Pflanzen, welche vom Vieh nur zur Noth gefressen werden und welche durch gute Pflanzen ersetzt werden sollten. Auch gegen sie soll der allgemeine Ausrottungskrieg erklärt werden. Noch unversöhnlicher aber gegen die Giftpflanzen: die häufigsten sind die Wolfsmilch, die Sie beim Abreißen an dem scharfen, weißen Saft erkennen; der Schierling, welcher im Blatte der Petersilie so ähnlich ist. Der Gifthahnenfuß, dessen schöne, hohe, kleine, goldgelbe Blüthen den Wiesen eine bedenkliche Pracht verleihen und die Herbstzeitlose, welche im Spätherbst erst blüht und das Grummet verdirbt. Durch fortgesetztes Ausziehen sammt der Wurzel, durch Ausgraben der größern Stöcke, z. B. der Wolfsmilch, reinigt man die Wiesen von diesem Unkraute in einigen Jahren völlig. Ich werde im Sommer die größern Schulkinder zu diesem Ausrottungskrieg anwerben, mit ihnen öfter die Wiesen und Aecker, wo es ohne Schaden angeht, durchwandern und den Unwillen gegen diese Pflanzen erregen, wie gegen alles Böse, damit das Gute mehr in der Schätzung und Liebe steigt.

Es ist zwar Alles gut, was Gott geschaffen hat und ich scheue mich vor dem Frevel, etwas aus der Welt weg zu wünschen, was aus Gottes Hand hervorging. Nur in unserem kleinen Haushalt, der einen besondern kleinen Zweck hat, dürfen wir ausscheiden und wählen. Wir brauchen Brod und wir vertilgen Disteln und anderes Unkraut, wir brauchen Wolle und wir vertreiben den Wolf aus der Gegend, wo wir unsere Schafe weiden wollen; wir wollen süßes Gras für unsere Hausthiere und wir roden den Wald aus, entwässern den Sumpf oder heben das Wasser aus dem Bach auf Rädern an die dürre Wiese hinan.

Wenn wir aber Disteln und Moos, Zeitlosen und Wolfsmilch fortgeschafft haben, dann bleibt vielleicht die nackte Wiese übrig, die sich selbst überlassen nur langsam besämen wird. Wir müssen hier nachhelfen, um die Benarbung mit guten Gräsern und Kräutern zu

beschleunigen. Es ist dazu nur in seltenen Fällen nothwendig, theuern fremden Samen zu kaufen. Wenn Sie ein Stückchen Wiese voll guter Gräser haben, so legen Sie das Heu abgesondert auf den Boden und sammeln Sie im Frühjahre, oder auch schon im Herbst, das darunter liegende ausgeröhrte Gesäme, ritzen Sie die nackten oder schütern Stellen der Wiese mit der Egge oder mit einem scharfen Rechen auf und streuen dann dieses Gesäme hinein. Wollen Sie die Saat kräftigen, so gießen Sie einige Tage nachher noch stark gewässerte Jauche darauf und bald wird die Wiese aus eigenem Samen grünen. Bekannt ist die gute Wirkung der Asche auf nasse Wiesen, welche ganz vorzüglich das Wachsthum guter Gräser fördert. Die Salze und die feine Kieselerde der Asche scheinen die Ursache.

Die einheimischen Gräser und Kräuter sind auch für den Wiesenbau den fremden vorzuziehen; daher ist der Same vorzugsweise auf dem eigenen Heuboden zu suchen. Wenn dieser aber nicht ausreicht oder es sich um gänzliche Verjüngung, z. B. saurer Wiesen handelt, dann ist der Grassamen von Händlern zu beziehen. Gute Gattungen sind: Wiesenklee, Raigras, Vogelwicke, Wiesenknopf, Knaulgras, Thimotheusgras, kriechender Windhalm oder Fioringras, Perlgras, Goldhaber, Löwenzahn, Storchschnabel, Wegerich, Labkraut u. s. w.

Die erste Saat der Gräser muß man in Samen schießen lassen; doch kann man, ehe sie schoßt, zum stärkern Bewurzeln zuvor einmal abmähen und darauf, wenn die Saat auf gelockertem Boden geschah, überwalzen, denn das Ausfallen des Samens vollendet erst die gute Saat. Das Reifwerden der Samen entscheidet auch in der Zukunft das Gedeihen der Wiesen; da aber das Gras vor der Reife am nahrhaftesten ist und zum Vortheil des Futters in der Blüthe gemähet werden soll, so kann man diese auseinander gehenden Zwecke nur dadurch vermittelnd anstreben, daß man alle Jahre einen andern Theil der Wiesen in Samen gehen und sich selbst ansäen läßt und nach einer Reihe von Jahren diesen Wechsel wiederholt.

Jauche und Asche sind die besten Düngmittel, welche das Haus für die Wiese gewährt; nebstdem sind Ruß, Knochenmehl, Gips, besonders auf Kleewiesen, Kalk, Mergel; auf Sandwiesen Dungsalz, Teichschlamm, Straßenkoth und Torfmulm anzuempfehlen. Das Pferchen, wodurch die Weidethiere zugleich düngen sollen, ist auf nassen Wiesen nicht anwendbar und auf trockenen nur aus=

nahmsweise, um den Thieren die nöthige Bewegung zu gönnen, zu empfehlen. Die Wiesenwirthschaft ist eben die Vervollkommnung der wilden Weide zum abzuerntenden Grasacker.

Gehen wir die Stufen der Graswirthschaft zwischen diesen zwei äußersten Grenzen durch.

Die wilde Hutweide hat das Gras, welches die Natur ohne unser Zuthun wachsen läßt. Sie besteht aus Steppenland, wie die ungarische Pußta, oder aus den Abhängen niederer Gebirge und der Alpen (Schweizermatten) oder aus dem Grasboden nach ausgerodeten Wäldern, Waldblößen und Waldrieden oder aus Quellwiesen, deren natürlicher nasser Grund die Wirthschaft des trockenen Ackers nicht zuläßt. Das Pferch des auf trockenen Weiden sich nährenden Viehes ist hier die einzige Düngung, die verbesserte Wasserleitung die einzige Zuthat der Menschenhand.

Die Rieselwiesen bilden die zweite Stufe in der Graswirthschaft. Wir haben sie besprochen und gefunden, daß hier das Wasser zum Theile als Auflösungsmittel der nährenden Erdarten, zum Theil als Dungmittel benützt wird, indem man ihm Mist, Asche, Jauche oder andere Nährstoffe der Pflanzen zusetzt. Damit ist auch schon eine Bodenarbeit verbunden, indem man den Grund ebnet, die Maulwurfshügelerde als Bodenerneuerung übereggt, wenig nahrhafte Pflanzen, Moose, Binsen u. s. w. mit der Egge oder Eisenrechen ausreißt und gute Gräser und Kräuter dafür ansäet und so den Graswuchs stellenweise erneut.

Hier endet die einfache Wiesenwirthschaft, wie sie Hirtenvölker, die Senner, die Viehzüchter hoher Gebirge, die Bewohner von Steppenländern, die Pferdehirten in Ungarn u. s. w. treiben. Die weitere Verbesserung des Graslandes besteht im Aufbrechen der Wiese und wechselweisem Anbau von andern Nutzpflanzen. Sobald dieses geschieht, wird aus dem Hirtenvolke der Anbauer oder Bauer im wahren Sinne des Wortes. Wir kommen also zur

Wiesenerneuerung durch Umbruch.

Hierbei wird die Grasschwarte umgewendet, so daß die vermodernden Pflanzen und deren Wurzeln zur Düngung dienen, dann gelockert unter die aufgehobene Krume gemischt, überdies gedüngt und mit Wirthschaftspflanzen besäet. Aber nur jene Wiesen eignen sich dazu, welche man trocken legen kann, indem man die Ueberrieselung verlegt oder natürliche Naßwiesen durch Abzugsgräben zuvor entwässert.

In kleinen Wirthschaften pflanzt man in die gebrochene Wiese Kohlkraut, Erdäpfel, im Gebirge Hafer, Flachs, in warmer Niederung Roggen, Weizen, Gerste oder Gemüsepflanzen. Wir werden bei der Besprechung des Fruchtwechsels diese Reihenfolge genauer durchgehen, hier halten wir nur die Graswirthschaft im Auge.

Die Vortheile dieses Umbruches sind:

1. Die neue Lockerung des Bodens. Sie wissen, daß sich die Erdarten mit einander neu verbinden, nachdem sie sich besonders unter dem Einflusse des Wassers und des Sauerstoffes der Luft gelöst haben. Die Verbindung kann nur durch unmittelbare Berührung geschehen. Wenn Stoffe in gleicher Ordnung lange neben einander gelegen sind, so wird keine neue Verbindung mehr eintreten. Um daher Zersetzungen und Verbindungen unter Stoffen zu bewirken und zu beschleunigen, muß man sie umrühren, neu mengen und mischen, daß wieder andere Theile mit einander in Berührung kommen.

Sie thun das alle Tage. Sie rühren Ihre Suppe, um das Salz, Ihren Kaffee, um den Zucker zu lösen. Ihre Hausfrauen quirlen das Mehl ins Wasser, schweifen die Wäsche im Wasser aus; andere kneten den Teig u. s. w. Auch der Boden wird nach und nach unthätig in der Zersetzung und Verbindung, er wird todt und der Einfluß des Wassers unkräftig, wenn man ihn nicht von Zeit zu Zeit umrührt, neu mengt und mischt und ihn dem vollen Einfluß der Luft aussetzt, um dem Sauerstoff Gelegenheit zu neuer Verbindung zu geben.

Die heftigste Zersetzung des Bodens geschieht durch das Feuer beim Rasenbrennen. Zu dem Zwecke schält man den Rasen ab, schichtet ihn in kleine Haufen nach Art der Kohlenmeiler auf, läßt sie durchtrocknen und zündet sie dann mit Reisig oder kleinen Holzscheiten von der Windseite her an.

Dabei geht freilich viel Düngstoff verloren, denn der Kohlenstoff und der Stickstoff, die zwei wichtigsten Nahrungsbestandtheile der Pflanzen, werden vom Feuer verflüchtigt und es bleiben in der Asche nur die Erden und Salze zurück. Den dichten schönen Pelz einer guten Grasschwarte zwecklos zu zerstören, wäre daher eine übel angebrachte Verschwendung, und das Umstürzen der Grasnarbe, deren Pflanzenstoffe durch Vermehrung vollständig in Pflanzennahrung übergehen, wäre immer vorzuziehen; aber es gibt Fälle, wo das Rasen- oder Plaggenbrennen doch Vortheile bietet.

Sandige, trockene Hutweiden überziehen sich im wilden Zustande oft dergestalt mit gemeiner Heide (Erica), nasse Wiesen oder Sumpf-

heiden mit Schachtelhalm, Wollgras, Binsen und Schilf, daß nach geschehener Austrocknung es als das kürzeste Verfahren der Vertilgung dieser ungenießbaren Kräuter erscheint, den Rasen abzuschälen und ihn zu verbrennen.

Thonhaltigen Grund verbessert man durch Brennen, indem er lockerer und die in ihm enthaltenen anderen Erdarten löslicher werden. Statt nun dazu Torf oder Holz zu verwenden, kann man den Rasen allein verbrennen, wodurch die dabei geglühte Erde die andere Krume sehr verbessert. Namentlich scheint die durch das Brennen und Glühen veränderte Kieselerde löslicher zu werden und den Graswuchs zu begünstigen.

2. Die Düngung der Wiesen geschieht durch das Aufstreuen des Stallmistes nicht vollkommen. Es kommt dem Erdreiche dabei im günstigen Falle nur das zu Gute, was der Regen oder die Bewässerung aus dem Miste auslaugt und vieles, namentlich der Ammoniak, kann leicht verflüchtigen. Am wirksamsten ist der Dünger in der Vermischung mit der Krume selbst, was nur durch die Ackerung geschehen kann. So werthvoll auch der Grasfilz ist, ist es doch noch vortheilhafter, ihn aufzubrechen und die frische nachhaltige Treibkraft des Düngers dem Erdreiche beizumengen.

3. Der dritte Grund des Umbruches liegt in dem Erfahrungssatze, daß ein Feld abwechselnd mit verschiedenen Pflanzen bestellt, dieselben besser nährt. Wir können uns das aus der Ernährungsweise der Pflanzen erklären. Wenn auch alle Pflanzen vorzugsweise Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff zur Nahrung brauchen, so sind ihnen auch noch gewisse Erdarten und Salze nothwendig und zwar in verschiedener Menge. Die Gräser brauchen viel Kieselerde; Klee, Bohnen, Erbsen, Flechten brauchen Kalk, Rüben und Mais Kali; (der Stechapfel, Borasch, wahrscheinlich auch das Bilsenkraut, brauchen Salpeter und sind daher immer in der Nähe von Menschenwohnungen und Ställen anzutreffen). Ziehen nun die Gräser aus dem Boden immerfort Kieselerde, die sich sehr langsam auflöst, so wird sie erschöpft und die Gräser siechen darauf. Nun ist es Zeit, z. B. Kalkpflanzen, als Klee und Schotenfrüchte, darauf zu bauen. In einigen Jahren löst sich indeß wieder so viel Kieselerde auf, daß die darauf folgende Grassaat wieder kräftige Nahrung findet. So bereitet sich der Boden während des einen Pflanzenbaues für den andern vor. Diese drei Gründe könnten uns schon zum Umbrechen der Wiesen bestimmen, wenn auch nicht der

4. wäre, welcher in der allgemeinen Hausregel liegt, daß wir den Ackerbau mit der Wiesenwirthschaft in ein richtiges Verhältniß bringen müssen. Wenn nur Wiesenbau getrieben werden sollte, so müßten die Menschen allein von Milch und Fleisch leben. Um eine solche Heerde Vieh zu füttern, die ausreichte, mit bloßer Milch und Fleischkost 100 Menschen zu nähren, brauchte es aber großer Wiesenflächen, und daher ist die Bevölkerung in Weideländern, in den Alpen und auf Grassteppen sehr dünn. Nur Jägerstämme, welche blos von Fleisch leben, sind noch dünner bevölkert und es können auf der Flächenmeile kaum mehr als acht Menschen leben, während bei Hirtenvölkern, die sich von Milch und Fleisch nähren, vielleicht 800 und von Ackerbauenden an 8000 Menschen auf der Flächenmeile vom Brode und Gartengemüse, Obst, Fleisch, nebst einer ansehnlichen Menge Nutzvieh leben können. Wir dürfen also nicht bei dem Wiesenbau stehen bleiben; sobald sich die Einwohner vermehren und das Fleisch von den Jagdthieren und die Milch von den Weidethieren nicht mehr zur Ernährung ausreicht, müssen sie zum Pfluge greifen und Getreide oder Mehlgräser, Wurzelgewächse, Obst u. s. w. bauen, also unmittelbar von den Früchten der Erde leben.

Wir lassen dann, wenn der Boden zum Ackerland geeignet ist, nur so viel als Wiese übrig, um davon das nöthige Vieh zu füttern, und brechen die Wiesen und die Weide auf, um Getreide hinein zu säen.

Wir werden nun zur Betrachtung der eigentlichen Feldwirthschaft oder des Ackerbaues übergehen.

Dritter Theil. Die Wirthschaftspflanzen.

18. Sonntag.

Wirthschaftspflanzen und ihre Arten. Das Getreide. Seine Eigenschaften; Hergang beim Keimen; bei der Halm- und Aehrenbildung. Die Kunst zu säen.

In die nächste Sonntagsversammlung trat der Lehrer mit einem Büschel Getreideähren ein.

Meine Freunde! Hier diese kleinen Körner, die wir bauen, sind die Grundlage unserer Macht, unserer Herrschaft über wilde Völker, sie haben es möglich gemacht, daß wir in einer großen Gesellschaft leben, Zeit erübrigen, Gewerbe und Künste zu treiben und uns dadurch auszubilden nach unsern Anlagen.

Noch nie wurden diese Wahrheiten kräftiger in Worte zusammengedrängt, als durch einen Häuptling nordamerikanischer wilder Jäger, welcher seine Söhne so anredete:

„Seht ihr nicht, daß die Weißen von Körnern, wir vom Fleische leben? — daß das Fleisch mehr als 30 Monden brauch zu wachsen und oft selten ist? daß hingegen jedes jener wunderbaren Körner, die sie in die Erde streuen, ihnen diese alle Jahre mehr als hundertfältig zurückgibt? — daß das Fleisch, wovon wir leben, vier Beine hat zum Fortlaufen, wir aber deren nur zwei besitzen, um es zu haschen? daß die Körner hingegen da, wo die weißen Männer sie hinsäen, bleiben und wachsen — daß der Winter, die Zeit unserer mühsamen Jagden, ihnen die Zeit der Ruhe ist? —

Darum haben sie viele Kinder und leben länger als wir. Ich sage Jedem, der mich hören will, bevor die Cedern unseres Dorfes

vor Alter werden abgestorben sein und die Ahornbäume des Thales aufhören uns Zucker zu geben, wird das Geschlecht der Körnersäer das Geschlecht der Fleischesser vertilgt haben."

Welches sind nun diese kleinen wunderbaren Körner, welche ihren Pflanzern eine solche vortheilhafte Stellung geben?

Einige wenige Grasarten, die in ihren Samen viel Stärkemehl enthalten.

Der Weizen,	der Reis,
der Roggen,	der Mais,
die Gerste,	der Hirsen.
der Hafer,	

Dann einige Schotenfrüchte:

Die Erbse,	die Ackerbohne,
die Linse,	endlich der Buchweizen.
die Wicke,	

Aus der großen Zahl der Gräser- und Schotenfrüchte sind das die einzigen, welche der Mensch für den Anbau als Brodfrucht lohnend gefunden hat.

Die große Welt ist fast schon durchforscht, ihre Pflanzen zu hundert Tausenden untersucht und beschrieben; und doch bleibt wenig Hoffnung mehr, noch andere bessere Mehlgräser und Brodfrüchte, welche auch für unsern kurzen Sommer anbausam wären, zu entdecken. Seit Jahrhunderten hat man nur den Mais und die Kartoffel als höchst brauchbare Wirthschaftspflanzen entdeckt. Der Weizen, der Roggen, die Gerste sind seit Menschengedenken in Gebrauch und mußten daher gleich Anfangs als sehr nützlich in die Augen fallen.

Weizen, Roggen und Gerste reichen auch hin, unsere Bedürfnisse zu decken. Das feine Mehl des goldenen Weizens, das nahrhafte Mehl des unscheinbaren grauen Roggens, die feine quellige Graupe und das süße Malz der Gerste, sie geben uns Kuchen, Brod, Suppe und Bier, was wollen wir mehr?

Ich halte daher auch dafür, es sei von geringem Gewinn, gierig nach neuen Getreidearten zu forschen und es bald mit Kolbenweizen, Talaveraweizen oder Wunderweizen, mit Spelz, Emmer u. s. w. zu versuchen. Der Wechsel ist zu Zeiten gut, aber alle brauchen Dünger und Pflege und gedeihen auf gutem Boden besser; und es ist besser, Zeit und Mühe auf die Pflege weniger, aber verläßlicher Getreidearten zu verwenden, als Zeit, Mühe und Geld durch stets wechselndes Probiren zu verlieren. Dieses wollen wir einstweilen den sach-

verständigen Forschern überlassen, die das für uns Brauchbare schon ausfinden werden.

Der Hafer ist das Brod unserer Pferde und gedeiht in seiner dicken Spreu, dem Wetter trotzend, noch auf Gebirgen und im rauhen Norden, daher er seinen Platz in der Wirthschaft einnimmt.

Der Reis, wie der Mais, gehören dem warmen Süden an und lieben als ächte Gräser das Wasser.

Die kleine Hirse reift schnell und auf trockenem Boden, hat sich aber doch nur in einigen Gegenden unter den Feldfrüchten eingebürgert.

Der genügsame Buchweizen hat sich den Wirthschaftern dadurch angenehm gemacht, daß er noch als zweite Frucht mit der Hälfte des Sommers vorlieb nimmt und sich seine kleinen eckigen Körnlein voll süßen Mehls füllt. Und wie ihn die Bienen lieben, davon scheinen die Menschen noch wenig zu wissen, sonst würden sie ihn reichlicher anpflanzen.

Für das tägliche Brod des Wirthschaftsmannes wäre gesorgt; aber der arme Häusler, der Arbeiter, welcher nur ein kleines Fleckchen Land sein nennen kann, der Gebirgsbewohner, der umsonst Weizen und Roggen in seinen kalten Boden wirft, der bedarf noch anderer Pflanzen für seinen Hunger. Die neue Welt hat ihm eine solche Pflanze vor einigen Jahrhunderten geschickt: es ist die amerikanische Kartoffel, deren mehlreiche Knollen das Obst an Nahrhaftigkeit und das Getreide an Lieblichkeit des Geschmackes übertreffen und die auf demselben Grund, mit dem Getreide verglichen, in mehr als dreifacher Menge gedeiht. So ist der Erdapfel das Zugemüse des Reichen und das tägliche Brod des Armen geworden.

Hat nun der Mensch seine Bedürfnisse gedeckt? — Zur Noth. Wenn wir es haben können, wollen wir aber nicht blos nothdürftig, wir wollen gut leben. Wir schlachten ein gemästetes Rind, ein Schwein, wir drehen einer Henne, einer Taube den Hals um, und die Weiber, welche dabei zur Hand sind, kochen und braten. Dazu gehört Gemüse, wenn wir gesund bleiben wollen, und daher werden Rüben und Kohl, der ganze Garten, ganze Felder voll gebaut. Gewürze machen die Speisen noch schmackhafter; warum sollen wir nicht auch Petersilie, Majoran, Meerrettig, Zwiebel, Seller und Schnittlauch bauen?

Wenn man gut gegessen hat, will man auch etwas trinken. Wo es die Sonne gut meint, da sparen wir uns eine Berglehne ab, um Reben darauf zu bauen, denn

„der Wein erfreut des Menschen Herz.“

Wo uns die Sonne zu scheel und schief ansieht, da brauen wir uns den Wein aus Gerste und würzen ihn mit Hopfen, das ist auch eine Art Rebe und wenn das Bier auch nicht den Feuertrieb der Sonne hat, so können wir es lieb gewinnen, wie unser eigen Machwerk, wo die Mühe schon etwas werth ist, und was ihm an Gehalt fehlt, ersetzen wir an Menge und trinken das Bier aus Krügen.

So wären Hunger und Durst gestillt, ja selbst angenehm befriedigt; aber wir können doch nicht den rauhen Pelz des Bären, des Wolfes und des Lammes auf bloßem Leibe tragen, zumal im Sommer, wo die Arbeit der Sonne hilft, uns warm zu machen; wir brauchen vor Allem Hemden, und so suchten unsere Voreltern nach feinen Fäden und fanden sie am Stengel des Leins und des Hanfes. Die Baumwolle und die Seide sind fremde Aushilfe, die man früher nicht kannte.

Der Fleiß reicht mit dem Sonnenlichte nicht aus, besonders im Winter, wo die Finsterniß schon um 4 Uhr hereindringt und bis 8 Uhr Morgens dauert. Wir müssen daher für einen Leuchtstoff sorgen, um den Tag zu unserer Arbeit zu verlängern. Die Thiere bieten zwar solche Stoffe in ihrem Fett, besonders im Unschlitt und die Biene im Wachs: allein das reicht schwer aus, und man verfiel darauf, einen Leuchtstoff in dem Pflanzenreiche zu suchen. Der Oelbaum fiel zuerst in die Augen, aber er kann bei uns im Norden nicht reifen, wir müssen uns mit ganz kleinen Pflanzen begnügen und ihre Oelköpfchen mühvoll sammeln: das sind der schon angeführte Lein und Hanf, dessen Samen Oel enthält, dann der Raps, Rübsen, der Leindotter und der Mohn.

Gut wäre nun alles in der Wirthschaft eingerichtet, aber sie ist noch nicht schön. Dazu gehören Bäume, die den Ruhesitz am Hause, den Weg auf unsern Feldern überschatten, die der Gegend ein heiteres, blühendes Ansehen und dem Gaumen den Genuß des Obstes bieten. Daher sollte sich bald um jedes Wirthschaftshaus ein schöner Obstgarten ziehen, welcher Zaun an Zaun das ganze Dorf, das ganze Städtchen einfaßte und seine blühenden Baumgassen (Alleen) hinaus in die Felder sendet. Ueber alles dieses hat sich der Handelsgeist entwickelt und die fernsten Länder verbunden, nun pflanzt der Landwirth nicht mehr blos das, was er für sein Haus und seine Familie braucht, er sucht Tauschmittel zu ernten, für welche er auch fremde Waaren einhandeln kann. Aus Arabien den Kaffee, aus Indien das feurige Gewürz, aus Amerika die Baumwolle, vom

Bergmann das Eisen, vom Gewerbsmann die Hausbedürfnisse, endlich vom Gelehrten wissenschaftliche Bücher, ja vielleicht selbst vom Künstler ein Bild, das seine Eltern überleben soll.

Wir sind auf dem Standpunkt der heutigen Landwirthschaft angelangt und hier haben sie zugleich deren Umfang. Der Pflanzenbau, als Hauptbau, umfaßt das Getreide, wie den Weizen, den Roggen, die Gerste, den Hafer, Mais und Hirse.

Hierauf folgt: die Wechselfrucht und zwar zunächst die Hülsenfrüchte: Erbse, Wicke, Linse, Bohne und der Klee.

Die Wurzel- und Knollengewächse: Kartoffeln, Runkelrüben, Steckrüben, Weißrüben, Gelbrüben.

Das Kohlkraut und der Buchweizen.

Die Oelgewächse: der Reps, Rübsen.

Die Gespinnstpflanzen: Lein und Flachs.

Die Gemüsepflanzen des Hausgartens.

Die Gewürzpflanze: Hopfen; endlich der Obstbau.

Diese einzelnen Pflanzenarten wollen wir nun nach ihrer Natur, nach Anbau, Pflege und Ernte besprechen.

Das Getreide.

Sie würden gewiß ungeduldig werden, wenn ich Ihnen den Weizen, Roggen, Hafer und die Gerste, neben denen Sie aufwuchsen, erst beschreiben wollte, die Sie als Same, Halm und Aehre kennen; es ist daher mehr die allgemeine Natur dieser Pflanzen, und auch hier wieder die Weisheit des Schöpfers, auf welche ich Ihre Aufmerksamkeit lenken will.

Weizen, Roggen, Gerste und Hafer sind Gräser, die eine Aehre oder Rispe auf dem Halm tragen. Die Wurzeln daran sind kurz und breiten sich mehr flach aus. Das ist der einfache Bau dieser Pflanzen und doch in den Einzelnheiten sehr bewunderungswürdig. Nehmen wir das Samenkorn. Darin liegt ein Keimpunkt, als Lebensanfang. Wie die nöthige Feuchte und Wärme hinzukommt, spaltet dieser Keim das Korn, senkt ein Würzelchen in die Tiefe und hebt einen Trieb nach oben. Noch können sich diese Anfänge der Wurzel und des Halmes nicht aus dem fremden Boden nähren, daher ist das Stärkemehl und der Kleber in das Samenkorn gelegt, als erste Kinderspeise, wie der Dotter für das Hühnchen im Ei.

Wohl ihm, wenn gleich in dieser Zeit genießbare Nahrung für dasselbe in der Erde liegt. Der Säemann möge dafür sorgen, daß

gegohrener Dünger, daß aufgelöste Nahrung da ist. Denn von der ersten Anlage des Pflanzenbaues hängt größtentheils sein Gedeihen ab.

In dieser ersten Zeit braucht die Pflanze kein Licht. Die Nacht scheint sogar das Keimen zu begünstigen. Aber in einigen Tagen muß es schon an das Licht gelangen können. Ist die Erddecke zu hoch darüber geschüttet, so verkümmert es. Das Licht und der freie Zutritt der Luft fehlte, um die geweckte Lebenskraft zu erhalten. Liegt es hinwieder zu seicht und in trockener Rinde, so findet das Würzelchen nicht bald genug die nöthige Nahrung, und wenn die dem Samenkorne mitgegebene Zehrung erschöpft ist, verschmachtet das Pflänzchen vor Mangel. So gehen bei einer Saat viele Tausend Samenkörner zu Grunde. Sie können sich hierüber schon durch die einfache Rechnung überweisen, daß die Ernte beim Getreide doch nur eine 4 bis 20fältige ist, während ein Körnchen gewöhnlich mehrere Halme treibt und jede Aehre 20 bis 80 Körner zählt, also die Ernte eine mehre hundertfache sein müßte, wenn aller Samen aufginge. Man kann annehmen, daß kaum jedes fünfte Samenkorn aufgeht, also bei zwanzig Strich Aussaat fünfzehn Strich weggeworfen scheinen.

Säemaschinen, welche die Samenkörner aus einer Röhre in gleicher Tiefe und in gleicher Entfernung unter die Erde bringen, sogenannte Drillmaschinen, vermindern den Verlust des Samens sehr, ihr theuerer Bau erlaubt aber ihre Einführung doch nicht in alle kleinen Wirthschaften.

Der eigene Fleiß und die durch Nachdenken erlangte Geschicklichkeit bleibt hier wieder das beste Mittel, besonders in kleinen Wirthschaften.

Die Kunst zu säen

ist aber keine so leichte Sache, als Mancher denken mag. Sie erfordert zu ihrer Vollkommenheit einen *gleichen Schritt*, einen *gleichen Schwung* des freien, vom Leibe weggehaltenen Armes und ein *gleichmäßiges rechtzeitiges Oeffnen der Hand*.

Die *gleiche Saat* muß hierauf auch *gleichförmig untergebracht* werden: mit dem Pfluge, wo die Saat leicht zu tief kommt, oder mit der Egge, wo es wieder leicht zu seicht geräth. Auch das braucht Genauigkeit, die nur durch aufmerksame Uebung gewonnen wird.

Verfolgen wir das Wachsthum der Pflanze weiter. Zunächst

treibt das Getreide ein Blatt, schmal, bandförmig, dann ein zweites, drittes, in dessen Mitte sich schon der rohrähnliche Halm ansetzt. Anfangs ist dieser voll und enthält Zellen mit Wasser, worin eben die Nahrung aufgelöst ist. Diese Zellen vertrocknen, so wie sich ein Knoten bildet, von dessen Seiten aus wieder Blätter treiben.

Wir können nicht annehmen, daß alle Nahrung durch die Wurzel in die Pflanze steigt. Die Blätter ziehen gewiß auch Stoffe aus der Luft in sich; aber hauptsächlich mag die Ernährung so geschehen, daß das mit Kohlenstoff und Stickstoff und mit Erdarten gesättigte Wasser durch die Wurzel eindringt, in den Zellen der Pflanze aufsteigt und nun, an der Oberfläche verdünstend, die festen Stoffe bildet, so wie unter dem Einfluß der Sonne ein Theil des Sauerstoffes verdampft und Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und die Erdarten zurückläßt. Dabei ist die Wirkung der Kieselerde wundervoll und wichtig. Sie lagert sich an der äußern Rinde des Halmes ab und macht ihn so steif, daß er dann die schwere Aehre tragen kann. Alleinstehend jedoch würde der einzelne Halm dem Winde leicht erliegen; drum schießen die Halme enggedrängt aus einem Samenkorn empor, wie eine sich gegenseitig stützende Familie, und in so geschlossenem Felde wogen wohl die Halme hin und her, aber sie brechen nicht so leicht mehr.

Wenn nun der Halm alle nöthigen Stoffe in sich aufgenommen und gemengt hat, dann geht es an das Scheiden dieser Stoffe, wozu die Blüthe dient. Hier werden in neuen, noch feineren Zellengefäßen die fertigen Stoffe in das Fruchtkorn abgeschieden: Stärkmehl, Kleber, Zuckerstoff u. s. w.

Der Halm hat dann seinen Zweck erfüllt, er trocknet und wird dürr. Das Samenkorn wird fester, das Mehl reift mehr und mehr und nun kommt die Sichel und die Sense, um es noch zur Zeit, ehe es die Hülse verläßt und ausfällt, in die Scheune einzuheimsen.

Das ist der Entwicklungslauf des Getreides, wozu 17 bis 20 Wochen erforderlich sind.

Die Getreidearten sind *einjährige* Pflanzen. Können sie ihr Wachsthum nicht in *einem* Jahre vollenden, kommt z. B. der Weizen in diesem Jahre nur zum Blühen und wird nun von der Winterkälte überrascht, so ist es um ihn geschehen, er verdirbt im Winter und stirbt ab.

Nur in der ersten Zeit, ehe er schoßt oder Blüthen ansetzt, kann er die Kälte ertragen. Weil nun unser Sommer so kurz ist, daß der Weizen und der Roggen sich in einem Jahre nicht üppig ausbilden

kann, so säet man einige Arten schon im Herbste, in einer Zeit, wo sie sich bewurzeln und die ersten Blätter treiben können. Dann unterbricht der Winter das Wachsthum und einige Blätter welken auch; aber das Leben in der Wurzel bleibt und während man andere Arten erst säen muß, hat das „Wintergetreide" schon einige Wochen Vorsprung gewonnen, um vollkommener zu reifen. Dieses Verfahren macht den Unterschied zwischen „Winter- und Sommergetreide", wozu sich besondere Abarten des Weizens, der Gerste und des Roggens eignen.

Das Säen wird zwar häufig von Hausfrauen und Mägden verrichtet; allein ein tüchtiger Landwirth und jeder Arbeiter in der Landwirthschaft soll sich diese Uebung auch eigen machen. Oft fehlt es an einer guten Säerin und wer etwas nicht selbst recht zu machen im Stande ist, kann es auch einem Andern nicht lehren und darf es sich nicht herausnehmen, die Arbeit zu tadeln, auch wenn sie schlecht ist.

Ersuchen Sie daher, meine jungen Freunde, Ihre Verwandten oder den Lohnherrn, daß er Ihnen erlaubt, die Kunst des Säens einzuüben.

Der Arm muß dabei leicht getragen und im freien Schwunge geführt werden, während die Hand den Samen fallen läßt. Dieser regnet dabei gleichförmig nieder. Der Schritt ist mit dem Schwung der Hand in richtigen Takt zu bringen, so daß bei jedem zweiten oder dritten Schritt ein Wurf gethan wird, je nachdem die Saat eng oder breitwürfig geschieht.

Große Samen, wie Maiskörner, Erbsen und die Getreidearten säet man rein.

Feine Samen, wie Klee, mengt man mit Sand oder Sägespänen. Auch rauhe Samen, wie von Möhren, mengt man mit Sägespänen gut durch einander, daß sie nicht an einzelnen Stellen zu dicht und klumpenweis niederfallen. Dabei achtet man endlich auf den Windzug, weil dieser den Samen bald weiter trägt, bald zurückhält.

Sie sehen aus diesen wenigen Andeutungen, daß die Kunst zu säen auch ihre eigenen Regeln hat und eingelernt sein will.

Die Uebung macht den Meister hier, wie überall; und ein sorgsamer Wirthschafter wird jenem Dienstboten, der im Säen ein Meister ist, gewiß gern im Lohn etwas zusetzen, denn ein ungeschickter Säer kann viel Samen fruchtlos verwerfen.

19. Sonntag.

Anbau und Pflege des Weizens, des Roggens, der Gerste und des Hafers.

Nach der allgemeinen Betrachtung über die Natur der Mehlgräser wollen wir nun die besondern Eigenschaften

des Weizens

hervorheben und seinen Anbau besprechen. Weil er viel Kieselerde und Salze in seiner Asche enthält (in hundert Theilen Strohasche sind 60 Theile Kieselerde), so bedarf der Boden, in welchem er gedeihen soll, viel Feuchte, um die nöthigen Erden und Salze zu lösen, und auch viel Wärme, um dieses Wasser immer wieder zu verdünsten. Er wächst daher nur noch im südlichen Schweden, nicht mehr in rauhen Gebirgsgegenden wegen Mangel an Wärme; er wächst aber auch nicht in den heißen, regenarmen Südländern wegen Mangel an Feuchte, dagegen in Mitteleuropa gedeiht er am besten in feuchthaltendem Lettenboden, daher auch der schwere Lettenboden vorzugsweise „Weizenboden" genannt wird. Da er spät reift, so muß der Boden die Feuchte über den heißen Juni und Juli zu halten fähig sein, bis die Samenbildung vor sich geht, welche die in dem Halme enthaltenen Stoffe zu Stärkemehl umbildet.

Der Boden darf aber nicht übermäßig feucht sein, weil sonst die Wärme nicht die nöthige Verdunstung bewirken kann und wohl üppige Blätter und Halme, aber keine vollen Aehren gebildet werden.

In nassen Gegenden, wo es oft regnet, muß der Lettenboden durch Ackerung, Sand, vorzüglich Steinkohlenklein, Asche und Strohdünger locker gehalten und der Untergrund tief gelockert werden, daß sich die übermäßige Feuchte dort absetze. In trockenen Gegenden

muß der Sandboden, worin man Weizen bauen will, mit Thon und bindendem Dünger versehen und auch durch tiefen Untergrund, wenn er nicht durchlassend ist, ein Feuchtigkeitsvorrath angelegt werden. Man halte ihn sorgfältig geschlossen, nach der Saat und nach der Frühjahrsfeuchte überwalze man ihn hier.

Jauchedüngung, wo man zugleich Wasser mit auf das Feld bringt, ist die beste Nahrung für den Weizen auf Sandboden.

Auf Thonboden kann hingegen eine übermäßige Frühlingsfeuchte der Wintersaat des Weizens Schaden bringen. Hier ist das Auflockern der Saat mit der Egge ein erprobtes Rettungsmittel. Sie geschieht selbst dann noch mit Erfolg, wenn die Saat fingerlang herangewachsen ist, sollten dabei auch Pflänzchen ausgerissen oder andere gerüttelt werden; dem größten Theile wird diese Lockerung, wodurch die übermäßige Feuchte entflieht, der Sauerstoff der Luft und die Kohlensäure neuen Zufluß zur Wurzel gewinnt, nur neues kräftiges Leben bringen. Sandfeldern würde solche Lockerung dagegen die letzte Feuchte entziehen.

Meine Freunde, hier wie überall in der Landwirthschaft entscheidet immer der Boden über die Anwendung der Mittel. Es gibt keine allgemeinen Ackerbaurezepte; ich kann nur auf den Grund, auf den Zweck des Mittels hindeuten und Ihnen die Wirkung der Natur erklären; sie zu nützen und das allgemeine Gesetz richtig anzuwenden, das ist Aufgabe Ihres prüfenden Verstandes.

Andere nothwendige Nahrungsbestandtheile des Weizens sind die Kalk- und Bittererdesalze. Man findet in 100 Theilen Weizenstrohasche 7 Theile, in 100 Theilen Weizenkörnerasche 44 Theile Kalk- und Bittererdesalze. Ist daher der Boden noch so gut, aber ohne Kalkgehalt, so wird er kümmern und keine vollen Aehren bilden. Der Kalk kann aber entweder als Mergel oder als Gips dem Boden beigebracht werden.

Saatzeit.

Der Weizen kann als Sommerfrucht gesäet werden, wobei aber die Frühlingsfeuchte benützt werden und die Saat daher frühzeitig geschehen muß. Der Winterweizen ist aber ergiebiger, mehlreicher und sicherer in der Ernte, die Saat geschieht von Anfang September bis in den November, wobei Wetter und die Wärme der Gegend zur Richtschnur dient. Je rauher eine Gegend, desto früher die Saat. — Der Same darf nur so tief untergebracht werden, daß die

Luft wohl leicht durch die Decke dringen, nicht aber die Feuchte aussaugen kann. Bei schwerem Lettenboden bringt man daher den Samen blos mit der Egge unter, bei seichtem Boden mit dem seicht gehenden Pfluge. Die Pflege muß die Nachtheile des Wetters abwenden und das Auge des Landwirthes täglich über seine Felder streifen. Ist der Thonboden im Frühjahr durch starke Regen sehr geschlossen oder verunkrautet, so muß er thunlichst bald mit der Egge aufgerissen und gereinigt werden. Auf Sandboden dagegen wird bei trockenem Wetter die Walze angewendet, und dieses ist besonders auch dann nöthig, wenn die Herbstsaat des Weizens „ausgewintert", das heißt vom Froste emporgezogen ist, wo die Walze den Boden wieder an die Wurzeln eindrücken muß.

Schwache, schmachtende Saaten sind nur durch Zugabe einer kräftigen Nahrung zu retten. Dazu eignet sich am besten die Jauche, dann Streudünger, wie Knochenmehl, Guano, zerkleinerter Geflügelmist, Ruß u. s. w.

Es kann aber in günstigen Jahren auch die Saat so üppig im Halm emporschießen, daß der Weizen bei Wind und Wetter sich lagert. Um diesem Uebelstand, welcher auf die Körnerreife schädlichen Einfluß hat, abzuhelfen, werden die Halme abgekürzt, geserbt oder geschröpft: eine Arbeit, welche den Hausfrauen viel Freude macht, weil das Feld unverhofftes fettes Futter abwirft für die Milchkühe. Die meiste Pflege, wir wissen es Alle, verlangen Kranke. Auch das Getreide ist davon nicht ausgenommen: wir kennen den Rost, Mehlthau, Schimmel, den Honigthau, den Brand und das Mutterkorn. Da aber diesen Krankheiten die meisten Getreidearten unterworfen sind, so heben wir uns die Erklärung für später auf.

Der Roggen

ist in den meisten Gegenden, besonders in Deutschland, der eigentliche Brodbringer; mag das Mehl des Weizens auch feiner und weißer sein, der Roggen ist unser Lieblingsgetreide, unser „Korn", wie wir ihn kurzweg heißen. Denn er nimmt mit weniger gutem Boden vorlieb, erträgt mit uns das rauhere Wetter, gibt ein Brod, das Wochen lang schmackhaft bleibt und liefert nebstbei das meiste und längste Stroh.

Der Boden für das Korn muß locker sein; darum eignet sich besonders der Sandboden dafür, welchen man daher zum Unterschied des schweren, thonigen Weizenbodens auch den Kornboden nennt.

Es ist wohl immer am besten, sich beim Anbau der Früchte nach dem Boden zu richten, daher den feuchthaltigen Thonacker zu Weizen, das Sandfeld zu Korn zu verwenden; da man aber dort nicht nach einander Weizen, hier nur Korn bauen kann, weil die Erfahrung lehrt, daß nicht der Fruchtwechsel allein die Felder bei hinreichendem Dünger immer ertragfähig läßt, so muß man den Boden durch die Bearbeitung der Frucht anzupassen suchen.

Will man in schweren Thonboden Korn säen, so muß er öfter geackert, vollkommen zerkleinert und durch die Egge offen gehalten werden, die Saat muß seicht untergebracht werden und bei trockener Zeit geschehen, während man in gröberen Schollen für den Weizen eher einen Schutz für die Feuchte findet:

Den Roggen eingestäubt,
die Gerste nicht gekleibt,
den Weizen säe in die Schollen,
so hast du alles im Vollen.

Bei der Saat soll Korn und Boden trocken sein, daher man selbst den Thau erst verflüchtigen lasse. Noch schädlicher ist die Saat bei starkem Nebel. Der Same darf im Sandboden nur 2—3 Zoll tief untergepflügt werden, im Thonboden soll er noch seichter liegen und wird mit der Egge untergebracht. Der Roggen will den Himmel sehen.

Schon aus Vorsorge gegen den nassen Spätherbst soll die Roggensaat im Herbste zeitlich geschehen; er verlangt aber auch zu seiner bessern Bestockung im Herbste früher nach dem Boden und ist daher vor dem Weizen anzusäen. In kalten Ländern und hochgelegenen Gegenden gilt die Regel des Frühsäens ganz besonders, dort beginnt es vorsichtiger Weise schon Ende August.

Ich muß hier zwei Bemerkungen hinzufügen, um nicht mißverstanden zu werden. Man kann nicht früher säen, bis das Feld gehörig vorbereitet ist. Da man weiß, daß das Korn längstens 14 Tage nach Michael gesäet sein soll, so muß die Vorackerung in einer Zeit geschehen, daß sich das Feld noch vor der Saat setzen kann, womit zugleich die neue Auflösung der nährenden Bestandtheile und die Sättigung der frischen Krume mit Kohlensäure und andern Luftarten verbunden ist.

Es ist daher besser, die Felder gut zu bearbeiten und zu bedüngen, sich einige Zeit nach dem letzten Pflügen setzen zu lassen und einige Tage später zu säen, als sie schlecht und wenig zu bearbeiten

und ungedüngt zu säen. In diesem Falle wird immer eine schlechte Ernte folgen, in jenem Falle kann ein schöner langer Herbst den Fehler der späten Saat wieder gut machen.

Auch das Wetter muß beachtet werden, denn bei schlechtem Wetter zu säen, um nur früh fertig zu werden, heißt das sichere Verderben dem nur wahrscheinlichen Glücke vorziehen.

Die Pflege des Roggens ist weniger sorglich als beim Weizen. Auf gut gedüngtem Felde verkümmert er nicht leicht und wo er zu üppig steht, kann im Frost das Schaf den Ueberfluß sich leicht zu Nutzen machen. Wenn er im Winter durch das Ausfrieren aus dem Boden gehoben wird, so muß er bei trockener Witterung wieder gewalzt werden, um die Wurzeln an die Krume anzudrücken und die Pflanze wieder fest zu stellen.

Das Sommerkorn verlangt eine dichtere Saat und gibt eine unsichere und geringere Ernte. Der Sommerroggen wird daher meist nur als Nothbehelf gesäet, wenn der im Herbste gesäete Roggen durch die Unfälle des Winters zu Grunde ging.

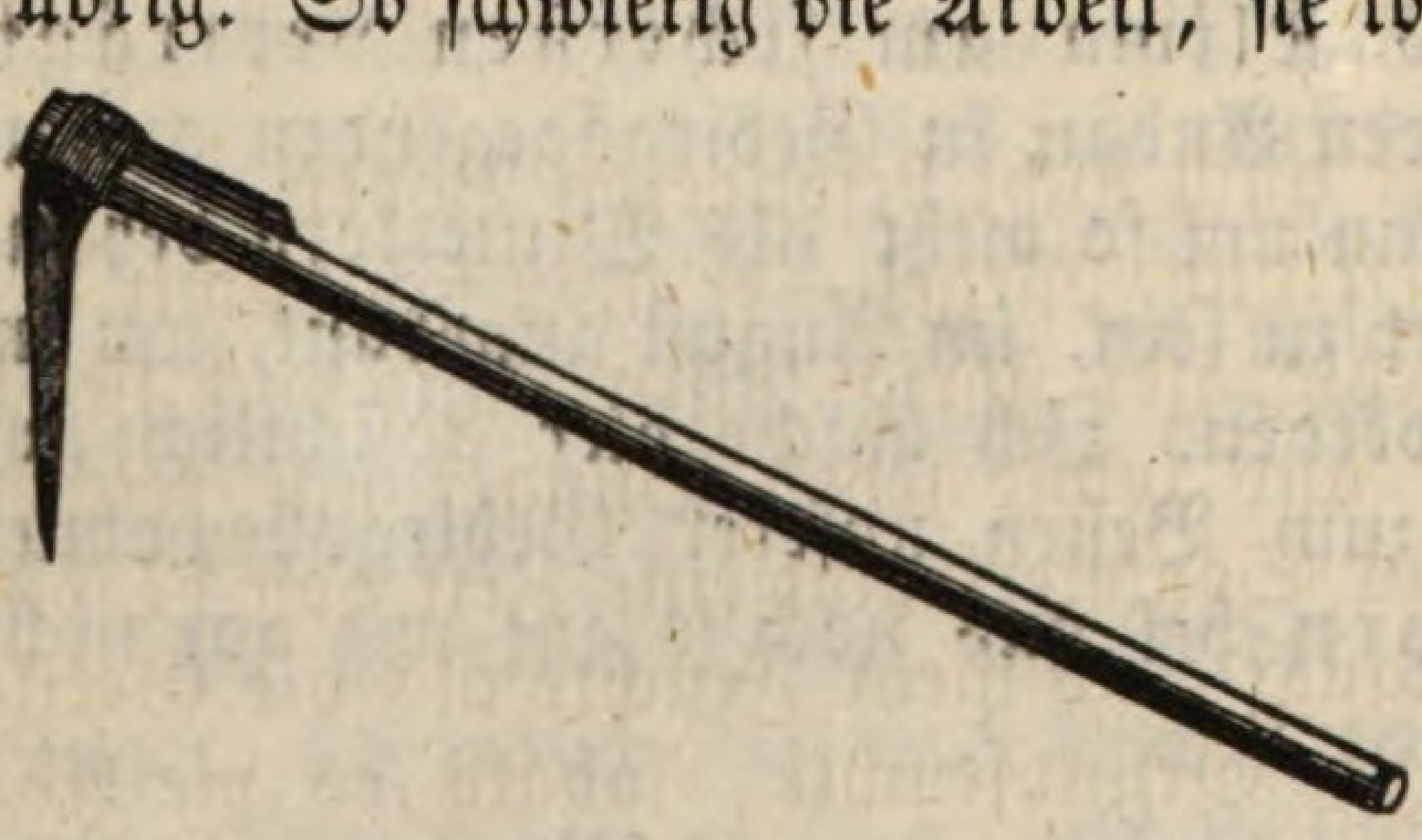
Als minder verbreitete Mehlgräser sind noch der Dinkel (Spelz, Vesen, Kern), der Emmer und das Einkorn zu erwähnen. Der Dinkel hat ein festeres Stroh, lagert sich nicht so leicht wie Weizen, hält mehr Frost aus, wird weniger brandig, bestockt sich mehr und hat ein sehr weißes Mehl. Er wird im Bau wie Winterweizen behandelt, kommt aber auf weniger fettem Boden auch gut fort. Auch der Emmer wird als Wintersaat wie Weizen behandelt, noch häufiger aber als Sommerfrucht gebaut, ist sehr genügsam mit dem Boden, aber heikel in der Ernte bei regnerischem Wetter.

Das Einkorn ist mit jedem Roggenboden zufrieden, kommt aber auch selbst auf ganz sandigem oder steinigem Boden fort und wird als Winterfrucht gesäet. Sein gelbliches Mehl gibt ein schmackhaftes Brod. Der Umstand, daß es unter den nahrhaften Kornarten ein kälteres Klima am sichersten verträgt, eignet es vorzugsweise für den Anbau in Gebirgsgegenden anstatt des Hafers. Nur muß es dann um so mehr als Winterkorn behandelt, d. h. um der Ernte sicher zu sein, im August angebaut, um im künftigen Juli geerntet zu werden. Ich mache hier absichtlich auf diese schätzbare Getreideart zum Besten unserer Gebirgsbewohner aufmerksam, da das Einkorn bei uns noch so gut wie gar nicht bekannt ist.

Die Gerste

deckt in Ländern ohne Wein ein zweites wichtiges Lebensbedürfniß: sie liefert den Zuckerstoff zum Bier, daher ihr Anbau dem Brodgetreide zunächst steht. Auf gutem Boden von alter Dungkraft hat bei sorgfältiger Arbeit die Wintergerste den Vorzug vor der Sommergerste. Sie reift unter allem Getreide zuerst mit vielfacher Frucht und bringt dem Landwirthe das erste und meiste Geld. Sie hat aber auch die Gefahren des Winters und den Kampf mit dem Unkraute zu bestehen, wo ihm die Arbeit zu Hilfe kommen muß. Unter den Sommergersten ist die zweizeilige mehlreicher und grobkörniger, verlangt aber auch nahrhaften Boden, während die vierzeilige sich mit geringerem Boden, einer späteren Aussaat begnügt, auch sicherer geräth, aber kleinkörniger und von minderem Ertrag ist.

Nach diesen Umständen wird sich die Auswahl der Gerste für die Wirthschaft richten. Ist guter Boden von alter Dungkraft vorhanden, sind die Erntearbeiten bald geendet, hat man im Frühjahr Arbeitskräfte zur Verfügung, so ist Wintergerste anzubauen. Kommt man mit der Herbstarbeit ins Gedränge, hat aber guten Boden, so ist die zweizeilige Sommergerste zu wählen. Ist man aber auf leichten Sandboden beschränkt, dann bleibt auch nur noch die vierzeilige Gerste anzubauen übrig. Die Gerste verlangt noch dringender als der Weizen einen tief gelockerten und bei vorherrschendem Thon, mürben Boden. Er muß für die Wintergerste bei guter Zeit vorbereitet werden, weil sie schon vor oder mit dem Winterroggen gesäet werden muß, da ihr Gedeihen vorzüglich davon abhängt, daß sie sich im Herbste schon vollkommen bestockt hat. Eine andere Sorge bei der Bodenbearbeitung ist die Reinigung vom Unkraute, weil ihr spärliches langsames Aufgehen ihren ärgsten Feinden: den Disteln, dem Ackersenf und Hederich Zeit läßt, sie zu überwachsen und zu erdrücken. Könnte man diese feindlichen Kräuter nicht mit Pflug und Egge vertilgen, so bleibt nur das weit mühevollere Jäten im Frühjahre übrig. So schwierig die Arbeit, sie lohnt der reichere Ertrag, wozu



auch noch die ausgerissenen Pflanzen als Futter oder Dungmittel kommen. In den Niederlanden wendet man an die Wintergerste sogar die Mühe, sie im Frühjahre mit der Haue von folgender Form zu behacken. Man er=

zielt aber dadurch einen ungewöhnlichen Ertrag. Die Gerste verdirbt am leichtesten in der Nässe, man darf die Sommergerste daher nicht eher säen, als bei trockener Zeit, bis der Boden gut durchwärmt ist. Die vierzeilige Sommergerste ist am heikelsten gegen Kälte und wird erst gegen Mitte April bis Mitte Juni gesäet. Je leichter der Boden und je trockener das Klima ist, desto früher kann die Saat geschehen.

Wichtig ist bei der Gerste die Wahl des Düngers. Hundert Theile der Asche von Gerstenstroh enthalten 20 Theile Kali- und Natronsalze, 20 Theile Kalk- und Bittersalzerde und 57 Theile Kieselerde; von den Gerstenkörnern 29 Theile Kali- und Natronsalze, 32 Theile Kalk- und Bittersalzerde und 35 Theile Kieselerde. Man ersieht daraus das Bedürfniß der Gerste nach Nährstoffen aus der Erde und muß diese in den Boden bringen durch kalkhaltige alkalinische Mischerden, so wie durch guten Stallmist. Da aber zur Auflösung der mineralischen Düngererden mehr Zeit erforderlich ist, so nützt frische Düngung der Gerste wenig, sie treibt dann nur wegen des schnell gelösten Ammoniaks in üppiges Stroh, und man wählt daher Brache, die im vorigen Jahre gedüngt oder eine Vorfrucht, welche wenig mineralischen Dünger aufzehrte. Jauche — dieses wahre Pflanzenblut — ist natürlich auch für die Gerste der beste Dünger und dient oft, um eine vertrocknete Gerste schnell zu retten und üppig zu machen.

Der Hafer

hat mehrere Arten. Der Rispenhafer, dessen Körner nach allen Seiten vertheilt und der Fahnenhafer, dessen Körner an kürzern Stielen nach einer Seite hängen. Als Unterarten sind der Augusthafer und der Sandhafer zu merken, weil jener in Gegenden mit kurzem Herbste, dieser in mageren Sandfeldern noch den Anbau gestattet, wiewohl der Hafer als die härteste Mehlgrasart im Allgemeinen am weitesten gegen Norden und am höchsten auf Gebirgen vordringt.

Für ihn wählt man daher auch nicht besonderen Boden, besonderen Dünger, besondere Arbeit und Pflege — er muß sich damit begnügen, was die edleren Mehlgräser übrig lassen; und doch ist er für jede Pflege sehr dankbar und lohnt jeden Dünger mit reicher Frucht. Der Hafer braucht als Sommerfrucht eine Zeit von 17 bis 20 Wochen zur Reife, er verlangt auch mehr Feuchte als die Gerste und ist daher mit Benützung der Grundfeuchte, sobald es die Ab-

trocknung des Bodens gestattet, noch vor der Gerste zu säen. Um ihm die Feuchte auf trockenen Gründen länger zu bewahren, ist es gut, ihn zu walzen, wenn er aufgegangen ist. Schießt viel Unkraut empor oder schlägt den schweren Boden der Regen fest, so hilft man mit der Egge nach; das Jäten lohnt er durch reichere Ernte.

Wir müssen nun noch auch andere Mehlpflanzen betrachten, um zu sehen, ob ihr Anbau nicht von Vortheil ist, und nach der aufgezählten Reihe von Wirthschaftspflanzen das Wichtigste der Wirthschaft, die Eintheilung dieser Pflanzen und ihre Aufeinanderfolge erklären, da wir die einfache Dreifelderwirthschaft nicht mehr beibehalten können.

---

20. Sonntag.

Der Mais, die Hirse, der Buchweizen. Die Hülsenfrüchte, ihre Natur, Nahrung und Boden: die Erbse, Linse, Wicke und Ackerbohne.

Der Lehrer begann: Die Reihe der Brodgräser ist noch um drei Arten zu vermehren. Diese sind der Mais (auch Welschkorn und Kukurutz), dann der Reis und die Hirse.

Der Mais

ist die ergiebigste aller Getreidearten, und obwohl er eigentlich nur in Weinländern am besten gedeiht, so läßt er sich bei sorgsamer Behandlung auch in kälteren Gegenden noch einheimisch machen.

Ich empfahl Ihnen zwar, lieber einheimische Pflanzen fleißig zu pflegen, als viele Versuche mit fremden neuen Pflanzen zu machen. Doch darf diese Ausschließung alles Neuen nicht in übertriebene Aengstlichkeit übergehen. Sonst wären nie die Kartoffeln bei uns einheimisch geworden, noch die Kleesaat, auch nicht Reps und Runkelrübe und doch verdanken wir diesen neuen Pflanzen unermeßliche Vortheile. Ja, die Kartoffeln sind es, welche trotz einer vervielfachten Bevölkerung schon die Hungersnothjahre vermindert haben, welche sonst alle fünf bis zehn Jahre große Länderstriche Europas wegen Mißwachs heimsuchten.

Was nun den Mais betrifft, so muß es unsere ganze Aufmerksamkeit spannen, wenn wir hören, daß auf derselben Fläche dreimal so viel an Mais geerntet werden könnte, als an Weizen und Roggen, und überdies Stroh in Fülle.

Das Mehl dieses Getreides, dessen Halm ein Schilfrohr, dessen Aehre ein Kolben wird, ist weiß und sehr nahrhaft, nur ist es nicht allein verbackbar, weil der Teig nicht aufgeht, sondern muß anderem Mehle beigemengt werden: halb Weizen- oder Roggenmehl und halb Maismehl. Als Viehfutter für Geflügel, für Schweine und im geschrotenen Zustande für alle Hausthiere ist der Mais vor-

trefflich. Was daher von seinem Anbau abhalten kann, ist die größere Arbeit und der mehrfache Verbrauch von Dünger, denn eine solche Riesenpflanze will auch gehörige Nahrung und kann durch üppige Düngung wahrhaft gemästet werden.

Der Mais erfordert einen lockern Lehmboden oder sandigen Thonboden, begnügt sich aber auch mit einem stark gedüngten Sandboden, der bewässert werden kann. Die Bearbeitung des Feldes muß dasselbe recht mürbe machen und geschieht am besten schon vor dem Winter, wo man den tief gelockerten Boden der Einwirkung des Winterfrostes aussetzt.

Die Saat muß früh geschehen, wo möglich in der ersten Hälfte Aprils, längstens bis Anfangs Mai. Man darf die Nachfröste nicht sehr scheuen, weil der Same tief liegt und das Vergilben der Blattspitzen die Pflanze nicht zerstört.

Der beste Samen ist jener aus der Mitte des Kolbens. Vor der Saat ist der Same etwas einzuquellen, damit er schneller keime. Er wird in Reihen, die 1½—2 Fuß auseinander stehen, ½—1 Fuß weit mit der Hand gesteckt oder im Großen mit einer Maschine gesäet.

Wenn die Pflänzchen 4—6 Zoll hoch sind, so soll das Feld mit dem Feldpflug oder einem Pferdehacken in den Reihen gelockert und vom Unkraute gereinigt werden. Haben die Pflanzen 9—12 Zoll erreicht, so werden sie mit der Haue oder einem Häufelpflug das erste Mal und etwa drei Wochen später das zweite Mal gehäufelt. Während der Blüthe soll dem Mais volle Ruhe gelassen werden. Alle Nebenschosse, welche er vor und nach der Blüthe treibt, sind so abzubrechen, daß ihm nur 2—3 Kolben bleiben.

Wenn die Körner zwei bis drei Wochen nach dem Verblühen etwas hart geworden sind, können die oberen männlichen Blüthenfahnen und alle Blätter ohne Nachtheil der Samenausbildung abgeschnitten werden, wodurch ein gutes Futter, besonders für die Milchkühe, gewonnen wird.

Die Hirse

hat zwei Arten: die Kolbenhirse oder den Jennich und die Rispenhirse. Beide verlangen eine milde Landeswitterung, mehr noch die Kolbenhirse. Sie gedeihen aber noch in Gegenden, wo der Wein nicht mehr den Anbau lohnt. Nur naßkalter Boden und feuchte Witterung ist ihnen schädlich, daher leichte, aber gut gedüngte Ackerkrume ihr bester Standort ist.

Die Hirse ist eine Sommerfrucht von kurzer Wuchszeit, die Kolbenhirse reift in fünf Monaten, die Rispenhirse schon nach drei Monaten, so daß jene im April, wenn keine Fröste mehr zu fürchten sind, diese erst im Mai angebaut wird. Das Feld wird dazu im Herbste zweimal, im Frühjahr darauf einmal gepflügt und der Same seicht eingeeggt. Am besten ist die Reihensaat, wo das Jäten und Lockern mit dem Schaufel- und Häufelpflug verrichtet werden kann. Wird breitwürfig gesäet, so muß man durch Uebereggen nachhelfen.

Der Buchweizen

kann als Uebergang von den Mehlgräsern zu den Schotengewächsen in der Wirthschaft betrachtet werden. Er wird nur in einzelnen Ländern, z. B. in Norddeutschland und in Steiermark gern gebaut, wo man sein süßes Mehl besonders als Grütze zu schätzen weiß.

Der Buchweizen braucht zu seiner Reife kaum mehr als drei Monate. In warmen Gegenden, wo die Getreideernte früh das Feld räumt, dient er noch als Nachfrucht desselben Jahres. Er begnügt sich mit trockenem mageren Boden, er ist die Hauptpflanze für Sand-, Moor- und abgebrannten Torfboden und bedarf wenig Dünger. Während der Blüthezeit ist er aber empfindlich gegen Kälte, Winde und starke Gewitter. Die Saat darf erst nach den letzten Nachtfrösten, also in der zweiten Hälfte des Mai's vorgenommen werden. Der Same wird flach untergeeggt und nach dem Keimen gewalzt, um den Boden an die Wurzel anzudrücken und ihm während der trockenen Zeit die nöthige Feuchte zu erhalten.

Die Hülsenfrüchte

bilden die zweite Reihe Pflanzen, welche ihrer mehlartigen Samenkörner wegen unter die Wirthschaftspflanzen aufgenommen werden. Es sind die **Bohne**, **Erbse**, **Linse** und **Wicke**.

Alle diese enthalten Stärkemehl, wie das Getreide, und überdies noch das stickstoffhaltige Pflanzeneiweiß, welches nahrhafter macht und am ehesten Fleisch und Milch ersetzt. Aber ihnen fehlt der Kleber, welcher dem Brode aus Getreidemehl seinen Wohlgeschmack gibt.

Wenn sie schon jener Eigenschaft wegen gebaut zu werden verdienen, so erscheinen sie um eines weiteren Grundes willen als eine vorzügliche Wechselfrucht mit dem Getreide.

Die Hauptbestandtheile: als Sauerstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Phosphor und Schwefel haben sie mit dem Getreide beinahe gleich. Anders verhält es sich mit dem Kalk und der Kiesel-

erde. Wir wissen, welche große Mengen Kieselerde in der Getreideasche enthalten sind, wir wissen auch, daß alle Gräser die Kieselerde brauchen, um ihrem dünnen Halme die nöthige Steife zu geben. Das brauchen die weichen, kriechenden und sich an festere Stützen aufrankenden Erbsen, Bohnen, Linsen und Wicken nicht, sie haben daher auch nur wenig Kieselerde nöthig.

In hundert Theilen der Erbsenstrohasche sind blos 7 Theile, in gleicher Menge Weizenstrohasche 61 Theile Kieselerde.

Baut man nun vor dem Getreide auf einem Felde Hülsenfrüchte, so gewinnt die Kieselerde, welche von Hülsenfrüchten wenig verbraucht wird, unterdessen Zeit, sich für das nachfolgende Getreide aufzulösen, eben so gut wie im Brachjahre. Dagegen brauchen die Hülsenfrüchte viel Kalk, fast gerade im verkehrten Verhältniß gegen die Kieselerde; daher hat der Kalk nun wieder Zeit, während des Getreidejahres aufgelöst zu werden und den Boden zu bereichern; die nachfolgenden Schotenfrüchte finden nun in dem weiten Futtertrog des Ackers gerade das zurückgelassen, was ihnen gedeihlich ist.

Noch mehr in anderer Art schonen die Hülsenfrüchte den Vorrath im Boden. Wenn Sie den Bohnenstengel klafterhoch an einem Stab, an einem Faden emporranken sehen, wenn Sie die Erbsenranke ellenhoch emporziehen können, mit ihren vielen Blättern, Blüthen und schweren Schoten, dann müssen wir schon schließen, daß diese Pflanzen eingerichtet sind, nicht alle Nahrung durch die Wurzeln, sondern einen großen Theil aus der Luft an sich zu ziehen. Wir sind zwar noch nicht im Stande, die Menge und die Art dieser Blätternahrung wissenschaftlich nachzuweisen, aber es ist erklärlich, daß die breiten Blätter nicht blos zum Verdünsten bestimmt sind. Die wenigen Wurzeln könnten nicht so viel einsaugen, als hier ausgedünstet werden kann, die Blätter scheinen daher auch zum Einsaugen, ich möchte sagen zum Athmen bestimmt; und daß sie vorzüglich Kohlensäure und Luft aufnehmen mögen, vielleicht des Nachts, wovon bei Tage der Sauerstoff wieder verflüchtigt wird, dürfte der Wahrheit ziemlich nahe kommen. Diese Annahme bestärkt die Erfahrung, daß die Schotengewächse dem Boden wenig Dungkraft entziehen, während ihn das Getreide so schnell erschöpft. Vergleichen wir noch z. B. den Halmenbau des Weizens mit dem der Bohne. Wenn es zur Samenbildung kommt, sind schon die untern Blätter des Halmes abgefallen und die oberen vergelben. Sie helfen also nicht, neue Stoffe aus der Luft zu saugen, alles muß die Erde geben und sie überlassen nun verwelkend die angesammelten Stoffe noch

an die Aehre. Die Bohne dagegen blüht noch, wenn schon die untern Theile des Stengels halb vertrocknet, reife Samen tragen. Wir können die Mehlgräser daher Bodensauger, die Schotenfrüchte aber Luftsauger, wir können in Bezug auf die Bodennährung jene Kieselpflanzen und diese Kalkpflanzen nennen und darnach unsere Düngung und Bodenbearbeitung einrichten. Auf einem Boden, der keinen Kalk enthält, gedeiht keine Erbse, keine Bohne. Sie treiben Blätter, Blüthen wohl auch; sie setzen aber keine Frucht an, wie man aus sorgfältig gemachten Versuchen weiß.

Sie dürfen darüber nicht erschrecken, meine Freunde, es gibt wenig Boden und wenig Quell- und Flußwasser, das ganz ohne Kalk ist; nur sparsam ist er in manchen Thon- und Sandfeldern enthalten, daher Sie dort zu Hilfe kommen müssen mit Mergel und Gips. Nirgends entfalten diese zwei Düngmittel, wenn sie das Feld bedarf, größere Wunder als an Schotenfrüchten und an Klee. Wir sehen oft einen fleißigen Landwirth sich plagen mit Bodenarbeit, wir sehen, wie er seine Felder mit Dünger überfüllt, um nur auch Erbsen, Bohnen, Linsen und Klee zu bauen, die nicht weit davon ohne Mühe gut gedeihen und von besonders gutem Geschmack sind. Umsonst sind seine Anstrengungen, seine Opfer. Die Erbsen treten in die Blüthe, ein heißer Tag, ein scharfer Wind, sie fallen ab und er bringt Stroh ohne Schoten heim. Der Klee geht schön auf. Er bekommt aber Brandstellen, wintert aus und trägt keine Samen. Woran es nur fehlt? An Kalk! Einige Zentner Gips bringen hier hundert Zentner Erbsen hervor; einige hundert Fuhren Mergel geben dort Jahre lang die schönsten Kleeernten.

Das ist der Reichthum, das ist der Segen der Einsicht und der richtigen Erkenntniß. Die Arbeit ist wohl die Hauptsache bei dem Feldbau, denn Gott sagte : im Schweiße sollen wir das Brod verdienen; aber Arbeit, die nicht mit Nachdenken verbunden wird, ist häufig verloren, daher soll

„arbeiten und denken"

der Wahlspruch des Landmannes sein. Der Verstand muß den Schlüssel zu den Geheimnissen der Natur geben, die Hand schiebt dann die Riegel von ihren unermeßlichen Schätzen zurück. — Die Schotenfrüchte bedürfen aber auch einer Begünstigung, welche nicht in unserer Macht steht. Sie sind empfindlich für kaltes, wie für sehr nasses Wetter, und brauchen zum reichlichen Gedeihen

„den Segen von oben,"

einen guten Jahrgang.

Das ist wohl der Hauptgrund, warum die Kartoffel selbst in Gegenden mit guter Ackerkrume die weit nahrhafteren Schotenfrüchte verdrängt hat; denn 30 Metzen Erdäpfel enthalten kaum mehr Nahrungsstoff als 3 Metzen Erbsen.

Dort wo die Erbsen gedeihen — und das ist in allen Gegenden der Fall, wo der Weizen Mitte August reif wird — sollte man ihrer Pflege mehr Mühe zuwenden. Gegen die Nässe kennen wir ein Mittel: das ist die tiefe Lockerung des Bodens, wohin der Ueberschuß des Wassers sich niederziehen kann, ohne die Wurzel zu ertränken. Die tiefe Lockerung schützt zugleich auch gegen die anhaltende Dürre, wodurch die Schotenfrüchte leiden können, indem die Grundfeuchte des Frühlings oder einzelner Regengüsse dort einen länger ausdauernden Wasservorrath aufbewahrt.

Auch auf die Wärme des Bodens können wir einigen Einfluß nehmen, indem wir ihn dunkler färben mit feiner Holzkohle oder mit Steinkohlenklein, wovon jenes bei langsamer Auflösung die nöthigen Alkalien, dieses aber den so gedeihlichen Schwefel, beide aber auch Kohlensäure als Nahrung den Pflanzen zuführen.

Die Schotenfrüchte gehören zu jenen Pflanzen, auf welche man Mühe und Dünger zu guten Zinsen anlegt, denn ihr Ertrag läßt sich dadurch in's Wunderbare steigern.

In Bezug des Düngers ist nur die Erfahrung zu beachten, daß er frisch mehr das Stroh nährt, dagegen nur alt und im Boden zersetzt, auf die Ausbildung vieler Samen wirkt.

Die Erbse

gedeiht am besten bei mittelmäßig feuchter Landeswitterung und verlangt eine lockere, nur wenig feuchte Ackerkrume mit aufgelöstem alten Dünger. Ein leichter kalkhaltiger Boden bei feuchter Jahreswitterung begünstigt sie besonders. Eine tiefe Lockerung gewährt diese mäßige Feuchte am besten. Im naßkalten, schweren, zähen und saueren Boden gedeiht sie nicht.

Auf leichtem trockenem Boden beginnt die Saat schon im März, einem schweren Boden darf man sie oft erst im Mai anvertrauen; da die Erbsen den aufgelösten Kalk aus dem Boden gewöhnlich erschöpfen, so dürfen sie nur nach Zwischenräumen von drei bis sechs Jahren auf demselben Felde gesäet werden. Die breitwürfige Saat wird auf leichtem Boden mit dem Pfluge untergebracht, auf schwerem, wo sie seichter zu liegen kommen, mit der Egge.

Gewöhnlich bleibt nun die weitere Pflege dem lieben Himmel

überlassen, wobei man vergißt, daß die Erbse ein Rankengewächs ist, wie die Bohne, der Hopfen, die Rebe u. dgl. Wollen wir, daß sich die Erbsen vollkommen ausbilden, haben wir die Arbeitskräfte und den nöthigen Fleiß dazu, so muß schon die Saat eine andere sein. Sie geschieht am besten in Reihen, um dazwischen mit dem Häufelpfluge durchfahren zu können. Wird die Saat vom Unkraute bedroht, so wird dieses mit dem Pfluge herausgehoben, die Erbsenpflanze zugleich angehäufelt und mit schief eingesteckten Ruthen oder Stäben versehen, „gestiefelt", woran sie sich emporranken kann. So nähert sich die Pflege der Erbse dem Gartenbau und ihr Ertrag wird vervielfacht.

Man hat vorgeschlagen, die Stäbe, woran sich die Erbse ranken soll, gleich mit anzupflanzen und deshalb Hafer, Sommerroggen, Emmer, Pferdebohnen darunter zu säen. Dadurch wird aber der Zweck der Erbsenvermehrung nur sehr unvollständig erreicht.

Erbsen, die immer neue Blüthen treiben, ohne Schoten anzusetzen, kann man durch Abbrechen der Spitzen dazu zwingen, wenn nicht der Mangel an Kalk und Salzen die Ursache der tauben Blüthen ist.

Die Linse

mit ihrem kürzerem Stengel erspart die Arbeit des Aufstiefelns, ist auch mit leichterem Boden und schmälerer Kost als die Erbse zufrieden. Nur das Unkraut ist ihr gefährlich, daher Reinigung des Bodens Hauptsorge für die Linse bleibt. Am besten wählt man dazu eine reinigende Vorfrucht, z. B. Kartoffeln, oder richtet das Land dazu schon vor dem Winter vollständig her, so daß ohne Weiteres im Frühjahre auf die gelegene Vorwinterfurche gesäet werden kann. Weil die Linse aber weniger empfindlich gegen Kälte ist, so säet man sie auch als Winterfrucht.

Als Sommerfrucht wird sie in der Saatzeit wie die Erbse behandelt.

Die Wicke

eignet sich nicht zur Menschennahrung, als Viehfutter ist sie aber werthvoll. Sie gedeiht am besten auf thonigem Boden. Sie erfordert weniger Pflege, verträgt eine frische Düngung und spätere Saat bis in den Mai und wird mit der Egge untergebracht.

So vertheilen sich diese drei Schotengewächse nach allen drei Bodengattungen: die Linse für Sandboden, die Wicke für Thonboden, die Erbse für Mittelboden, was die Wahl des Anbaues oft

entscheiden wird, da der Landwirth die Frucht nach seinem Boden aussuchen muß.

Die Ackerbohne, Pferdebohne und die Saubohne verdienen die vollste Beachtung des Landwirthes. Sie gedeihen vorzüglich auf Thonboden, selbst auf Marschboden, weil sie die Feuchte lieben und liefern bei guter Behandlung einen reichen Ertrag.

In südlichen Ländern Europas sind die Bohnen ein Haupttheil der Nahrung armer Leute und für sie das, was für unsere Armen die Erdäpfel sind. Auch in England und Schottland bei seiner nördlichen Lage, aber warmfeuchten Seeklima bilden die Ackerbohnen nächst dem Weizen die Hauptfrucht. Ihr Mehl gibt mit Gersten- und Weizenmehl gemischt ein kräftiges, wohlschmeckendes Brod; auch benützt man die frischen und grünen Bohnen als besondere Speise. Geschroten bilden sie neben Hafer und Stroh ein vortreffliches Viehfutter und befördern besonders die Mast.

Solche Eigenschaften reichen wohl hin, ihren Anbau dringend zu empfehlen, wo tiefer Thonboden vorhanden ist und das Klima zusagt. Der Boden muß dazu tief gepflügt werden und zwar im feuchten und gebundenen Lande am besten dreimal. Die erste Pflügung bis 8 Zoll tief findet vor dem Winter nach der Länge des Bodengefälles statt, damit das Wasser leicht abfließen kann; die zweite geschieht in die Quere blos 4 Zoll tief, sobald Spätregen und Winterfröste den Boden zugänglich gemacht haben. Es folgt darauf ein zweimaliges Eggen und dazwischen ein Walzen. Das dritte Pflügen geschieht ganz seicht zur Zeit der Aussaat. In den leichtesten Bodenarten genügt ein tiefes Pflügen vor dem Winter und die Saatackerung.

Die Düngung geschieht vor dem zweiten Pflügen, wenn man dreimal, und vor dem ersten, wenn man blos zweimal pflügt. Wir wissen, daß alle Schotenfrüchte viel Kalk, Kali und Phosphorsalze zur Nahrung brauchen; auf diese muß im Düngen Bedacht genommen werden durch Asche und andern Streudünger, z. B. Knochenmehl. Sie erfordern eine reiche Düngung, entziehen aber dem Boden weniger, als sie ihm durch den Abfall ihrer Blätter geben. Aus diesem Grunde benützt man wohl auch die Ackerbohne zur Gründüngung, um eine sehr üppige Nachfrucht zu ziehen. Der berühmte italienische Hanf wird nach Gründüngung von Ackerbohnen erzeugt.

In südlichen Ländern werden die Ackerbohnen im November und Dezember ausgesäet, um die dort einzige starke Winterfeuchte

zu gewinnen. In gemäßigten Ländern wird die Aussaat bei Aussicht auf dauerndes warmes Wetter im März begonnen, oft auch bis Anfangs Mai verzögert.

Die beste Saat ist in Reihen, die 18 bis 24 Zoll abstehen, um die Bearbeitung mit dem Pferdehaken zu gestatten. Doch ist der Ertrag bei ein Schuh weit entfernten Reihen größer, wenn man das Behacken mit der Hand verrichten kann.

In den Reihen werden die Bohnen 2 bis 3 Zoll tief und anderthalb Zoll entfernt gelegt oder im Großen mit der Maschine gesäet, später die Pflanzen auf 6 bis 9 Zoll Entfernung verdünnt.

Acht oder zehn Tage nach der Einsaat, bevor die jungen Pflanzen aus der Erde kommen, wird noch einmal in die Quere geeggt, um die Kruste zu brechen. Wenn die Pflanzen 4 Zoll Höhe haben, werden sie das erste Mal behackt oder mit dem Pfluge behäufelt; wenn sie ungefähr noch einmal so hoch sind, das zweite Mal. Wenn die untersten Schoten sich zu bilden beginnen, werden die obern Spitzen der Pflanzen abgeschnitten, um die Bildung neuer Blüthen zu verhindern und die Kraft für die Ausbildung der Samen zu gewinnen.

Wir haben in den Hülsenfrüchten einen Gegensatz zu den Brodgräsern gefunden und können sie daher als Wechselfrucht mit jenen benützen. Noch verschiedener in ihrer Art sind aber die Wurzel- und Knollengewächse, welche wir nächsten Sonntag betrachten und ebenfalls als geeignete Wechselfrucht mit dem Getreide erkennen werden.

21. Sonntag.

Die Brache; ihr Nutzen und Schaden. Ihr Ersatz durch Fruchtwechsel. Hackfrüchte. Saat und Pflege der Kartoffeln; ihre Verjüngung.

Der Lehrer begann an diesem Sonntage:

Ich will Ihnen heute von den Hackfrüchten erzählen, doch lassen Sie mich erst einige Bemerkungen über die Brache vorausschicken.

Die Brache hat vor etwa 1000 Jahren in Deutschland der Kaiser Karl der Große, welcher ein warmer Freund der Landwirthschaft war, eingeführt, indem er befahl, daß jedes Feld im dritten Jahre ruhen sollte.

Das hatte in jenen Zeiten, wo viel Feld vorhanden war und wenig Arbeitshände und noch weniger Eigenthümer, sein Gutes. Man hatte große Weiden, wovon man das Vieh nährte, baute auf den Aeckern durch zwei Jahre Getreide für das nöthige Hausbrod und hatte dabei Zeit, den dritten Theil der Felder, während sie brach lagen, über Sommer zu ackern und für die Wintersaat bequem herzurichten.

Seit aber die Weiden größten Theils in Aecker und Gärten umgestaltet sind, und die Wiesen immer mehr abnehmen, müssen wir das Viehfutter auf dem Acker anbauen und das Brachfeld dazu verwenden.

Als Viehfutter dienen vorzüglich die Hackfrüchte und der Klee.

Die Hackfrüchte, welche mit Vortheil im Großen gebaut werden, sind:

Die Kartoffeln oder Erdäpfel,
die Runkelrüben,
die Steckrüben (Dorschen),

die Weißrüben (Stoppelrüben, Brachrüben, Wasserrüben, Turnips),
die Gelbrüben (Möhren),
der Kopfkohl (das Kraut).

Sie sind erst unter der pflegenden Hand des Menschen so fleischig geworden, als wir sie jetzt kennen, denn die wilde Gelbrübe zum Beispiel hat eine nicht über einen Federkiel dicke Pfahlwurzel, eben so auch die andern Rübengattungen. Durch Lockerung des Bodens, durch die Anhäufung der Pflanzennahrung in demselben und durch die Zuleitung dieser Nahrung auf einzelne Theile der Pflanze werden diese übermäßig ausgebildet, daher die Pflege dieser Pflanzen mit der Mast der Thiere zu vergleichen ist. Der sorglichen Hand der Hausfrauen ist es gelungen, eine Gans übermäßig fett zu machen, es gelingt selbst, durch geeignetes Futter besonders auf die Leber der Gänse zu wirken, so daß diese das mehrfache Gewicht einer gewöhnlichen Gansleber erhalten und den Hauptbestandtheil des kostbaren Leckerbissens — der Gansleber-Pasteten bilden. Aehnliches kann man an den Pflanzen bewirken. So hat die Pflege des Menschen an der Kartoffel besonders die Knollen ausgebildet, an den Rüben die Wurzel, am Kopfkohl die Blätter, am Blumenkohl die Blüthe u. s. w., indem sie das Wachsthum der Pflanze bis zur Entwicklung dieser Theile durch die zusagende Nahrung besonders fördert, dann aber hemmt. Bei den Rüben und dem Kohl geschieht das durch wiederholte Lockerung des Bodens und durch treibenden ammoniakreichen, also frischen Stalldünger, Abtrittjauche, Guano, Vogelmist u. s. w. Ist bei den Rüben die Wurzel, sind bei dem Kohle die Blätter recht fleischig geworden, dann erntet man die Pflanze, ohne ihre Samenreife abzuwarten. Ja, man hemmt diese z. B. beim Salate durch einen Einschnitt in die Wurzel, weil die Blüthe und Samenreife die in der Wurzel angesammelten Stoffe wieder verwandelt. So verliert die Runkelrübe, wenn man ihr Blüthen anzusetzen und Samen zu treiben gestattet, den Zuckerstoff der Wurzeln, um den es uns zu thun ist, der Kopfkohl das Fleisch der Blätter.

Die Runkelrübe und die Weißrübe brauchen vorzugsweise Kali, man kann sie Kalipflanzen nennen. 1000 Pfund gut getrocknete Runkelrübenwurzeln liefern nicht weniger als 24 Pfund Kali und Natron, 12 Pfund Kalk- und Talkerde und 3 Pfund Phosphorsäure. In 1000 Pfund grün getrockneten Runkelrübenblättern sind gar 60 Pfund Alkalien, 40 Pfund Erden und 10 Pfund Phosphorsäure

enthalten, welche sie dem Boden entnehmen. Man wird daher durch die Vermehrung der entsprechenden Nahrung im Boden nicht allein auf eine bestimmte ganze Pflanze, sondern sogar auf ihre einzelnen Theile einwirken können. Nach dieser Bemerkung wollen wir die Arten besonders betrachten.

Die wichtigste Hackfrucht in der Feldwirthschaft ist unstreitig

die Kartoffel.

Sie ist unter unserem kalten Himmelsstriche und in rauhen Gebirgsgegenden das Brod des Armen, fehlt aber auch nicht unter den Leckerbissen der Tafel des Reichen. Sie braucht die geringste Vorbereitung zum Genusse, einfaches Absieden oder leichtes Dämpfen und Backen genügt, sie eßbar zu machen; sie liefert Mehl als schmackhaften Zusatz zum Getreidebrode; man verwendet sie zu Branntwein und sie gehört somit auch zu den Gewerbspflanzen; sie gibt endlich auch ein gutes Viehfutter. Schon bei wenig Arbeit gedeihet sie und zinset jede Mühe, die man ihrer Pflege widmet, reichlich. Sie nährt sich fast aus jeder Düngerart, kann oft hinter einander auf demselben Felde gebaut werden, und paßt als Wechselfrucht zwischen jeden Getreidebau und zur Abwechslung mit Grasbau in der Koppelwirthschaft. Daher ihre ungemeine Verbreitung in Europa und ihr ausgedehnter Anbau, der dabei immer sorgloser und nachlässiger ward, bis endlich ihre Krankheiten, die Naß- und Trockenfäule — welche mehrere Jahre große Landstriche Europas bedrohten und Hungersnoth zur Folge hatten — den hohen Werth dieser Frucht den lau gewordenen Landwirthen auf's Neue fühlbar machten und zur sorglicheren Pflege aufforderten, zugleich aber auch lehrten, daß man sich auf ihr jedesmaliges Gerathen nicht immer verlassen dürfe. Gefehlt war es immer, daß man über den ausgedehnten Anbau der Kartoffeln die so schätzenswerthen alten Wechselfrüchte der Erbsen und Linsen, der neuen Mehlfrüchte des Mais und Buchweizen, oder der Wurzelgewächse, wie Weißrüben und Steckrüben, vergaß und nicht auch diese in größerer Ausdehnung wieder aufnahm.

Um den Anbau der Kartoffel genauer zu beurtheilen, wollen wir ihn zuerst in der kleinen Haushaltung und dann im großen Wirthschaftsbetrieb betrachten. Zunächst müssen wir vor Augen halten, daß es bei den Kartoffeln auf vorzügliche Ausbildung der Knollen ankomme, was nur in einem mürben, gut und tief gelockerten Boden möglich ist. Man denke sich

den Raum einer Knolle von zwei Zoll Dicke, welchen sich diese durch die Verdrängung der Erde schaffen muß, und man wird begreifen, daß in einem festen Lehmboden die Kartoffel keine großen Knollen ansetzen kann. Der Boden, worin die Kartoffel reichlich Knollen ansetzen soll, muß aber auch tief gelockert sein, denn in einer seichten Ackerkrume wird weder die Nahrung für 10 bis 20 Knollen an einer Pflanze, noch der nöthige Raum zur Ausbreitung vorhanden sein.

Bei der tiefern Lage der Wurzeln und Knollen muß aber die Lockerung der oberen Krume öfter erneut werden, damit die nöthige Feuchte, Wärme und Luft zutreten kann.

In der kleinen Wirthschaft ackert der Pflug nur tief vor, zieht dann die seichteren Saatfurchen im Abstande von 2 bis 2½ Fuß, in welche die Kartoffeln 6 bis 10 Zoll aus einander gelegt werden und deckt dann die Saat 3 bis 4 Zoll hoch zu. Die übrige Arbeit geschieht mit der Gartenhaue.

Bei der Auswahl des Samens soll man immer vorzüglich auf die Reife der Knollen sehen und nach den mehligen und vielaugigen greifen.

Die Saat geschieht im April und Mai. In Gegenden, wo die Nachfröste zu fürchten sind, lege man sie etwas tiefer und häufle sie später lieber weniger hoch an.

Das Anhäufeln wird nothwendig, wenn die Pflanze 4—5 Zoll hoch ist. Es hat den Zweck der Bodenlockerung, damit die Luft und Feuchte zudringen kann, und die Reinigung vom Unkraut. Daher ist es noch ein- und zweimal zu wiederholen, wenn der Boden fest wird oder sich wieder verunkrautet. Bei dem zweiten Behäufeln ist zugleich die Lockerung des Bodens an und wo möglich unter der Wurzel mit einer schmalen langen Haue zu verbinden. Es befördert das Gedeihen der Knollen ganz besonders und verzinset die schwere Arbeit reichlich.

Durch gute Düngung und fleißige, gründliche wiederholte Bearbeitung kann in der Wirthschaft die Kartoffelernte bis auf das zwanzigfache der Saat gebracht werden, und ein kleines Stückchen Feld nährt so eine genügsame Familie.

Obgleich die Kartoffel mehrere Jahre auf einander folgen kann, wie wir besonders in kleinen Wirthschaften sehen, so ist doch auch hier der Fruchtwechsel vortheilhafter und man läßt ihr in vielen Gegenden ohne Getreidebau einige Male Kohlkraut und dann wieder mehrere Jahre Gras folgen.

In großen Wirthschaften reicht die Handarbeit zum ausgedehnten Anbau der Kartoffeln nicht aus. Man muß die Lockerung und Reinigung des Bodens durch die Zugkraft der Thiere verrichten und braucht dazu den Untergrundwühler, den Häufelpflug und den Kultivator.

Noch wäre die Krankheit dieser wichtigen Nutzpflanze zu besprechen; ich verschiebe es aber bis dorthin, wo wir die gefährlichen Krankheiten der Wirthschaftspflanzen überhaupt betrachten wollen, wodurch größere Verständlichkeit erzielt wird.

22. Sonntag.

Die Geschichte des Zuckers. Die Rübenarten. Die Saat und Pflege der Gelbrübe, Riesenmöhre, Steckrübe, Weißrübe, Runkel- und Zuckerrübe, das Kohlkraut.

Der Lehrer begann heute mit der Geschichte des Zuckers:

Das Süße hat man von jeher geliebt. Man kannte aber lange nur den Honig der Bienen, um Kuchen und andere Speisen damit zu versüßen und mit Wein Meth daraus zu bereiten. Da fand man in einer schilfähnlichen Pflanze in Asien, in dem „Zuckerrohr", so viel süßen Saft, daß man ihn, zu Syrup eingedichtet, statt Honig benützte und später gereinigt und zu einer weißen Masse kristallisirt als Zucker in Handel brachte. Nun sank die früher sehr gepflegte Bienenzucht, um so mehr, als man auch Fett und Pflanzenöl zum Brennen statt des Wachses verwendete, und der Zucker verdrängte den Honig. Der Zuckerverbrauch wurde ungemein groß. Er betrug im Jahre 1840 über 12 Millionen Zentner und ungeheure Summen gehen dafür aus dem Lande. Endlich entdeckte Marggraf im Jahre 1747, daß in dem Safte der Runkelrübe ein ähnlicher Zuckerstoff enthalten sei und daraus rein dargestellt werden könne. Also fast 100 Jahre brauchte es, ehe man von dieser wichtigen Entdeckung Nutzen zog, denn erst in der neueren Zeit gewinnt die Bereitung dieses einheimischen Stoffes eine bedeutendere Ausdehnung, daher auch die Regierung durch Zölle die eigene Erzeugung gegen fremden Zucker schützt.

Wo Zuckerfabriken in der Nähe, dort lohnt der Anbau der Runkelrübe, obgleich er mit Mühe verbunden ist. Die Rübe ist aber auch ein gutes Viehfutter und es gibt selbst einige Arten, die als Speise beliebt sind. Wir wollen sie nun betrachten.

Wie bei den Erdäpfeln die Ausbildung der Knollen die erste Sorge ist, so bei den Rübenarten die ganze Wurzel, welche entweder

zur Speise dient, wie die Wurzel von der Gelbrübe, der Steckrübe, der Weißrübe und der rothen Rübe, oder zum Futter, wie die Wurzel der Futterrunkel oder endlich zur Zuckerbereitung, wie die Wurzel der Runkelrübe.

Der Anbau aller Rübenarten setzt einen gut und tief gelockerten Boden voraus, welcher viel Kalisalze, einigen Kalk und reichen Dünger, darin besonders Phosphorsäure enthält und wegen der nöthigen Feuchte thonhaltig ist. Je ähnlicher die Bereitung der Ackerkrume dem Gartenboden, desto reichlicher wird der Ertrag an Rüben sein. Der Rübenbau verwerthet daher in der kleinen Wirthschaft die Handarbeit, in der großen Wirthschaft die Zugkraft und dient als Wechselfrucht der Kartoffeln ganz vorzüglich zur Reinigung des Bodens.

Die Gelbrübe oder Möhre

verdient wegen ihres leichten Gedeihens im fettgedüngten, etwas bündigen, aber tief gelockerten Boden eine weit größere Verbreitung, als blos im Garten. Sie ist ein wohlschmeckendes, sehr gesundes Gemüse und einige Abarten, welche in kräftigem Boden eine sehr bedeutende Größe erreichen, geben reiches Viehfutter, das auch die Pferde gerne haben. Sie übertreffen an Nahrungsfähigkeit alle anderen Rübenarten und man schätzt hierin $2\frac{1}{2}$ Pfund Gelbrüben gleich 1 Pfund Heu. Sie werden am besten in Reihen gesäet, in wärmeren Gegenden schon im März und April, indem man auf dem tief geackerten und mit der Egge gut und klein gelockerten Boden mit der Haue 15 Zoll von einander abstehende Rinnen zieht, den Samen einstreut und dann mit der Haue oder dem Rechen seicht zudeckt. Das Uebergießen der jungen Pflanzen mit Jauche nährt sie ganz besonders. Unter den Abarten muß besonders hervorgehoben werden:

Die Riesenmöhre.

Sie hat ein mehr weißliches Fleisch, liefert bei entsprechender Kultur einen bedeutend hohen Ertrag, übertrifft als Gemüse die Gelbrübe weit, indem sie sich milder und weicher kocht als diese und hat den sogenannten Gelbrüben-Geschmack nur in geringem Grade. In Verbindung mit einigen Kartoffeln wird sie zu einem angenehm schmeckenden Gemüse, und als Nahrungsmittel für unsere Hausthiere übertrifft sie alle anderen Rübenarten und selbst die Kartoffeln.

Bei der Andauer der Kartoffelkrankheit verdient sie daher die Aufmerksamkeit des Landwirths, indem sie besonders in feuchtwarmen Jahrgängen einen reichen Ertrag liefert, der pr. Strich über 200 Zentner sein kann. Die Riesenmöhre treibt ihre Wurzeln 10 bis 15 Zoll in die Tiefe und deßwegen verlangt sie einen tiefgründigen Lehm-Sandboden. Soll sie hohen Ertrag gewähren, so verlangt sie eine kräftige Düngung. Benützt man sie hauptsächlich zur menschlichen Nahrung, so düngt man nicht unmittelbar vor der Saat, sondern man bringt den Samen in ein kraftvolles Feld oder man düngt schon vor dem Winter. Zur Fütterung für das Vieh bestimmt, kann auch eine Mistdüngung unmittelbar der Saat vorausgehen. Eine Düngung mit gegohrener Mistjauche im Vorsommer befördert das Wachsthum der Pflanzen sehr.

Die Steckrübe

eignet sich unter den Rübenarten am besten für einen schweren Lehmboden, der aber reichlich gedüngt werden muß.

Der Same wird im Frühjahre zeitlich in warm gelegene Gartenbeete gesäet und dann auf das dazu vorbereitete Feld in Reihen überpflanzt. Das Behacken, Anhäufeln, wodurch der Boden locker und rein gehalten wird, ist zum guten Gedeihen unerläßlich, bei guter Pflege der Ertrag sehr bedeutend.

Als Gemüse sind die Steckrüben wohlschmeckend, als Futter sehr nahrhaft, besonders für Milchkühe und zur Mast anzuempfehlen.

Die Weißrübe

verlangt einen sandigen, tief gelockerten Boden. Da ihre Nahrhaftigkeit geringer ist, als die der Gelb- und Steckrübe, so ist sie nur als Lückenbüßer in der Feldwirthschaft zu betrachten und wird entweder auf Brachfeldern oder wo das Wintergetreide schon Ende Juli oder Anfangs August das Feld verläßt und der Herbst lang und mild ist, als zweite Frucht benützt. Die Saat geschieht entweder in Reihen oder breitwürfig. Die Lockerung durch Behacken und das Uebergießen mit Jauche begünstigt ihre vollkommene Ausbildung. Ich habe

die Runkelrübe

zuletzt gelassen, weil sie den Uebergang zu den Gewerbs- und Handelspflanzen bildet.

Man unterscheidet die Futterrunkel und die Zuckerrunkel. Die erste Art enthält weniger Zucker und dient wegen ihres bedeutenden Ertrages als Viehfutter. Die Zuckerrunkel dagegen enthält im Zentner Wurzeln 6 bis 10 Pfund Zucker, ist aber im Ertrage geringer als die Futterrunkel.

Wir wollen zunächst die Bestandtheile der Wurzelasche betrachten, um daraus auf den Boden zu schließen, dessen sie zum Gedeihen bedarf.

Hundert Loth der aus dem Verbrennen getrockneter Rüben zurückgebliebenen Asche enthalten:

Kali	39 Loth,
Natron	1 „
Kochsalz	8 „
Kalkerde	7 „
Talkerde	4 „
Phosphorsäure	6 Loth,
Schwefelsäure	1½ „
Kieselerde	8 Loth.

Der Boden muß demnach aus Sand-, Talk- und Kalkerde bestehen, um Lösungen zur Ernährung zu bieten; Thon, um die mäßige Feuchte zu bewahren, dann Stalldünger, welcher die nöthigen Salze, besonders Kali enthält, der in der Asche am reichsten gefunden wird. Frischer Dünger, viel Ammoniak haltender oder anderer schnell treibender Mist, wie z. B. von Schafen und Pferden, nährt zwar die Blätter üppig, schadet aber der Zuckerbildung in der Wurzel und ist daher nicht zu verwenden.

Da die Wurzel tief eingreift, so muß die Bodenlockerung 12 Zoll und darüber geschehen, um der Düngung Zeit zur Auflösung zu lassen, also im Herbste erfolgen. Mäßige Luftfeuchte, ein warmer Sommer und langer Herbst begünstigen die Ausbildung der Wurzel besonders. Die Wärme des Bodens kann durch Kohlenstaub erhöht werden und wiederholte Lockerung, dann durch die Benützung der gegen Mittag geneigten Lage des Feldes, welches die Zuckerbildung begünstigt. Vorzugsweise die Wärme im Sand- und Kalkboden scheint die Rübe zuckerhaltiger zu machen.

Man kann die Runkelrüben entweder gleich auf das Feld ansäen oder erst in Gärten oder Pflanzschulen, aus welchen sie im Juni auf das Feld dann übersetzt werden.

Im kleineren Anbau ist die Verpflanzung vorzuziehen; in großen Wirthschaften ist die Saat auf dem Felde die Regel. Damit

soll aber immer eine Pflanzschule verbunden werden, aus welcher man die entstandenen Lücken auf dem Felde ausfüllt.

Die Bereitung des Bodens muß schon im Herbste durch tiefes Pflügen und Unterbringen des Düngers beginnen. Die Saat geschieht am besten in Reihen 1½—2 Fuß von einander entfernt. Man zieht mit dem Häufelpflug Kämme mit Rinnen, in welche die Samen (3—5 Samenkapseln) 1—1½ Fuß weit mit der Hand gesteckt und dann fest zugedrückt, oder im Großen durch eine Säemaschine unter die Erde gebracht und zugleich zugedeckt werden. Auf dem Samenbeete in der Pflanzschule geschieht die Saat dichter in nur schuhweit entfernten Reihen. Haben hier die Pflanzen die Dicke eines Federkieles erreicht, so können sie mit dem Pflanzenstock 1½—2 Fuß weit von einander versetzt werden. Die fernere Pflege besteht im Anhäufeln, Lockern und Reinigen des Bodens, mit der Gartenhaue oder mit dazu vorbereiteten Pflügen.

Das „Abblatten" der welk werdenden Blätter gibt einen nicht geringen Ertrag an Futter, welches überdies auf die Milchvermehrung der Kühe reichlich einwirkt. Nehmen Sie daher das Abblatten mit der Vorsicht vor, daß sich die Hand nur auf ganz und halbwelke Blätter beschränkt und nebenbei auch das Unkraut mitnimmt. Jäten und Abblatten soll zugleich verrichtet werden.

Es gibt aber noch eine Wirthschaftspflanze, welche nur ihrer wohlschmeckenden Blätter wegen, selbst auf ausgedehnten Feldern, angepflanzt wird — das ist

der Kopfkohl

oder glatthin das „Kraut" unter allen Kräutern genannt. Wäre es nicht schon ein Lieblingsgemüse, besonders der Nordländer und Hochländer, so müßte man es als solches empfehlen. Grün mit Essig bereitet, eingesäuert und fein geschnitten, am gesündesten aber frisch gekocht, ist es eine vorzügliche Beispeise besonders zum Fleische, dessen stickstoffhaltige Nahrung es durch den Kohlenstoffgehalt angenehm ergänzt.

Der Kopfkohl ist aber auch ein Meisterstück der Gärtnerpflege; denn die Veredlung im Gartenbeete hat die unansehnlich kleine wilde Pflanze, die als solche nicht mehr wiegt, als ein einzelnes Blatt des gepflegten riesigen Kohlhauptes, so groß, fleischig und wohlschmeckend gezogen.

Der Kopfkohl braucht einen mürben, kräftigen, tiefen und

warmen Boden und eine mästende üppige Nahrung von treibendem Dünger. Man kann das Krautland nicht zu viel düngen, im Herbste und wieder im Frühjahre, und überdies die jungen Pflänzchen mit Jauche übergießen. So groß ist der Hunger dieser Pflanze. Noch größer scheint aber ihr Durst. Sie liebt daher ein feuchtes, warmes Klima; sobald der Regen ausbleibt, müssen wir ihn mit der Gießkanne auch ersetzen, wenn die jungen Pflänzchen nicht verschmachten sollen. Später trinken die breiten Blätter wacker aus der Luft und decken ihren Grund, daß die Sonne den Thau nicht leicht wegtrocknen kann, ehe sie ihn zum Frühstück eingeschlürft haben. Wie man den Samen in Gartenbeete zeitlich säet, ihn vor Nachtfrösten durch Reisig oder Stroh schützt, im Mai oder Juni die Setzlinge in das Feld übersetzt, dann hackt und häufelt, ist Ihnen bekannt.

23. Sonntag.

Wichtigkeit des Flachses. Seine Saat und Pflege. Der Hanf. Der Reps und Rübsen. Der Hopfen.

Es ist die Aufgabe der Wirthschaft, vor Allem das eigene Haus zu versorgen — Brod, Gemüse, Viehfutter zu erzeugen; noch bleibt übrig für Wäsche, für Oel und, als Weinersatz in nördlichen Ländern, für Bier zu sorgen. Zu diesem Ersatz dient der Lein und Hanf, der Reps, der Rübsen und Hopfen. Ihre Verwendung geschieht aber nicht vollständig im Hause. Der Flachs kommt großentheils in die Spinnerei, oder das Garn wenigstens zum Weber, der Reps in die Oelmühle, der Hopfen in das Brauhaus. Man darf daher diese Gewächse „Gewerbspflanzen oder Handelspflanzen" nennen, denn der Landwirth verkauft sie gewöhnlich, um mit dem erlösten Gelde andere Bedürfnisse zu befriedigen und zu kaufen, was nicht auf dem Felde wächst. Es gibt wohl noch mehrere Gewerbs- und Handelspflanzen, z. B. Waid, Krapp und Gilbkraut, als Färbepflanzen: der Tabak, die Weberkarden u. s. w., welche blos zum Verkaufe gebaut werden und also erst Geld bringen sollen. Ich habe aber schon früher behauptet, es sei besser, wenige Pflanzen, diese aber fleißig, sorgsam und in Fülle zu bauen, als vielerlei und mangelhaft; daher will ich meinem Grundsatz treu bleiben und Sie nicht zu allerhand Anbau locken, sondern Ihre Aufmerksamkeit tiefer in das Wesen der eigentlichen Landwirthschaft führen. Dazu gehören aber der Reps, der Rübsen, der Hopfen und vor Allem der Lein. Im Flachsbau liegt eine Goldgrube nicht blos für den Landmann, sondern auch für den Gewerbsmann in den gemäßigten und kälteren Gegenden unseres Welttheiles.

Die Kleidungsstoffe bilden den größten Theil der Gewerbe und des Welthandels. Die heißen Länder haben ihre Baumwolle und Seide, die wir, wenigstens erstere, nie erzeugen können, die wir ihnen also immer theuer abkaufen müssen. Safchwolle bringen

dagegen die meisten Länder hervor. Wir haben den Flachs und den Hanf.

Beginnen wir mit

der Leinpflanze.

Sie kennen den zarten Bast unter der äußern Rinde unserer Linden, der sich in biegsamen Bändern abschälen und in Fäden zertheilen läßt. Er besteht aus langgestreckten sehr feinen Zellen. Viele Pflanzenarten haben solchen Bast unter der Rinde; am feinsten und festesten aber der Lein und der Hanf. Dieser letztere gedeiht aber vollkommen nur in wärmeren Gegenden, darum wollen wir unsere Aufmerksamkeit zunächst dem allgemein verbreiteten Leine zuwenden.

Außer dem im Samen enthaltenen Oel ist es dieser Bast, um welchen es sich beim Anbau handelt. Seine Feinheit und Haltbarkeit sind die zwei Eigenschaften, die man an ihm schätzt; die Länge der Pflanze entscheidet über den Ertrag der Flachsernte; der Pflanzer muß daher eben so trachten, langen, festen und feinen Flachs zu erzeugen, wie er z. B. bei den Rüben auf die Ausbildung der Wurzel, bei dem Getreide auf die Ausbildung der Samen sein Augenmerk richtet.

Wir wissen, daß dem Lein lauwarmes feuchtes Wetter am meisten zusagt, häufiger aber dünner Regen und vielwechselnder Sonnenschein. Daher begünstigen ihn das Wetter am Meeresstrande, wo die Ausdünstung der See die Luft immer feucht erhält, dann Vorgebirge, die sich gern mit Wolken netzen.

Ueber den Regen und Sonnenschein gebietet ein Höherer. Aber durch den Boden können wir doch einigen Einfluß auf die Feuchte nehmen durch tiefe Lockerung, damit sich die Feuchte unten länger bewahre und durch Erdmischung, wodurch dem Sande mehr Bindung, dem Thon durch Sand mehr Lockerung gegeben wird: besonders aber durch reiche Düngung, weil die dadurch erzeugte Fruchterde das größte Vermögen hat, Wasser an sich zu ziehen und im rechten Maße an die Pflanze abzugeben. Welche Nahrung aus dem Boden der Lein besonders liebe, ist noch nicht genau ermittelt, doch jedenfalls Kali und Kalk, wie die Bestandtheile seiner Asche zeigen. Frischer Stallmist macht ihn lang und starkhalmig, der Flachs wird aber gröber. Der Dünger muß daher schon im Boden länger aufgelöst sein. Jauche, dann Asche, Vogelmist, Oelkuchen, Knochenmehl als Streudünger fördert sein Gedeihen. Er geräth gut auf Neubrüchen, Waldrodung, Kleeumbruch, nach Kartoffeln und Kraut,

nach Hülsenfrüchten und Rüben, und gleicht daher mehr der Natur der Brodgräser. Doch soll man ihn auf denselben Boden unter 6 Jahren nicht wiederbringen.

Der Lein ist eine zarte, heikliche Pflanze; die kleinen, kurzen Wurzelfäden, der schmale Stengel, die feine Blüthe verrathen es; darum verlangt er viel Pflege, unterliegt leicht jeder Art Unkrautes, welches ihn verdrängt und um die Nahrung bringt. Schon die Bereitung des Bodens muß die Reinigung des Feldes auf alle Weise zu bewirken suchen. Er muß aber überdies fleißig gejätet werden, und zwar schon sobald er 3—4 Zoll hoch ist. Sein größter Feind ist die Flachsseide. Zur Saat ist eine sorgfältige Auswahl des Samens zu treffen. Es gibt zwei Arten von Lein: der Klang- oder Springlein, dessen reife Samenkapseln durch die Sonnenhitze mit Knistern aufspringen, dann der Schließlein, dessen Samenkörner erst durch Dreschen herausgebracht werden. Diese Art wird länger und feiner. Wichtiger ist noch die Unterscheidung in Früh- und Spätlein nach der Zeit der Saat. Hier muß man sich nach der Jahreswitterung der Gegend richten.

Nur vollkommen reifer Samen ist zur Aussaat zu nehmen. Er bildet sich auf dünnstehenden starken Stengeln vollkommener aus; dann erhält aber der Stengel wieder eine gröbere Bastfaser. Man kann also nicht zugleich einen zarten Flachs und einen guten reifen Leinsamen gewinnen. Will man reinen Flachs, so muß man dicht säen und ehe der Samen reift, die Stengel aus der Erde ziehen (raufen). Um aber einen guten Samen zu erhalten, muß man einige Streifen oder Beete dünn ansäen, besser düngen und den Lein, wenn auch zum Nachtheil des Flachses, vollkommen zeitigen lassen. Ein guter Same ist hellbraun von Farbe, glänzend, ölreich, fällt im Wasser bald zu Boden und auf glühende Kohlen geworfen, fängt er bald Feuer und knistert stark.

Ein anderer Umstand ist zu beachten. Der Samen aus rauheren Gegenden gedeiht in milderen Gegenden besser. Darauf scheint sich der besondere Vorzug des russischen oder Rigaer Leinsamens zu gründen. Diese Abart hat überhaupt einen feinen längeren Flachs, und der Samen von dort bringt im ersten Jahre die schönsten Pflanzen. Dann entartet aber der hier gebaute Samen, so daß es vortheilhaft sein kann, immer frischen Samen von dorther zu beziehen. Noch lehrt die Erfahrung, daß 2 und 3 Jahre alter Samen längeren Flachs gibt als neuer.

Man beginnt die Vorbereitung des Feldes im Herbste und

pflügt tief, bringt auch schon den Dünger unter, um ihn der Erde besser einzumengen. In trockenen Gegenden, wo man die Feuchte sorglich in dem Boden zurückhalten muß, pflügt man dann im Frühjahre nur eine seichte Saatfurche, damit der Boden geschlossen bleibt, oder eggt wohl auch und säet den Lein hinein, der dann mit Vortheil überwalzt wird.

Der Frühlein wird schon im April oder Ende März, der Spätlein bis Mitte Juni gesäet. Die Witterung der Gegend muß hier durch Versuche entscheiden. Der Frühlein liefert besseren Flachs, als der Spätlein. Die Einsaat soll möglich gleichmäßig über die Fläche vertheilt sein. Mit der guten Bestellung endet aber die Sorge für den Lein noch nicht. Das Ueberwalzen oder auch das Uebergießen mit Jauche bei großer Dürre nach der Saat, und die Reinigung vom Unkraute allein kann oft die zärtliche Pflanze so kräftigen, daß die Ernte den Anbau lohnt.

Die Röste ist die wichtigste Arbeit, wir werden sie im Herbste beim Erntegeschäft ausführlich besprechen.

Unähnlich im äußeren Bau, aber ähnlich in der Bastfaser ist dem Lein dessen viel größerer, stärkerer und härterer Bruder,

der Hanf.

Er gedeiht nur in wärmeren Gegenden, besonders in feuchten Thälern, und bedarf eines kräftig gedüngten, tief gelockerten Thonbodens. Vorzüglich wächst er auf trocken gelegten Weihern und Seen. Durch seinen kräftigen Wuchs erdrückt er das Unkraut und reinigt so das Feld. Er ist nicht heikel in der Düngernahrung und verträgt auch eine doppelte Düngung im Herbste und im Frühjahre vor oder nach der Saat. Je geiler der Dünger, desto besser, denn seine Lieblingsspeise ist Ammoniak, daher wählt man für das Hanffeld Jauche, Vogelmist und Abtrittdünger; wobei auf eine gleiche Vertheilung zu sehen ist, damit er gleichförmig wachse.

Um den vielen Dünger mit der Ackerkrume gehörig zu mischen, und seine Zersetzung zu beschleunigen, ist öfteres Pflügen nothwendig. Der Volksspruch mahnt: Spare beim Hanf nicht das Pflügen und beim Lein nicht das Eggen.

Die Aussaat des Hanfes soll nach den letzten Frösten geschehen, also gleich nach den Eismännern. Der Samen wird auf das abgeeggte Feld gesäet und flach untergeeggt. Wie beim Lein gibt dichte Saat feinere Hanffasern, dünnere Saat besseren Samen.

Um den Samen selbst zu erzeugen, muß man ein Stückchen

Feld besonders düngen und herrichten oder, was zu empfehlen ist, man macht an der Einfassung der Kraut- und Kartoffelfelder besondere Beete, die man mit Hanfsamen besäet. Vortheilhafter noch ist aus Ländern, die dem Hanfbau sehr günstig sind, den Samen zu beziehen. Das ist Italien, wo die Hanfpflanze bis 10 Fuß Höhe erreicht.

Die Hanfpflanze hat getrennte Geschlechter. Die Pflanze mit männlichen Blüthen (Fimmel) bleibt kleiner als die Pflanze mit weiblichen Blüthen, welche allein Samen tragen. Ende Juli blüht der männliche Hanf ab und vergilbt; man zieht daher die Fimmel gewöhnlich früher aus. Der samentragende Hanf reift erst im September.

Von der Ernte und der Zubereitung sprechen wir später. Wir wollen für jetzt nur mit der Reihe der Wirthschaftspflanzen zu Ende kommen, indem wir noch den Bau des Repses und Hopfens betrachten.

Der Reps

wird nur um des Oelgehaltes seiner Samen wegen gebaut, während der Lein und Hanf noch den kostbaren Bast liefert.

Der Reps hat aber wieder eine gute Eigenschaft, die seinen Anbau vortheilhaft macht: er wird früh reif und zwar Ende Juni, zu einer Zeit, wo der Landwirth nicht sehr beschäftigt ist und bringt das erste Geld ins Haus nach einer längeren Zwischenzeit, wo schon oft Geldklemme in der Landwirthschaft eingetreten ist. Auch kommt sein Stroh sehr gelegen, wo nicht nach strenger Ordnung damit geschaltet wurde.

Der Reps braucht tiefen, gut gedüngten Thonboden mit Kalkgehalt. Leichter Boden muß durch starke Düngung gebunden, Thonboden eben dadurch gelockert werden. Rauhes Wetter, Gebirgshöhen, feuchter Boden sind ihm zuwider. Wo der Kalk fehlt, kann durch Mergeln oder Gipsen noch nachgeholfen werden.

Da die Saat schon Ende Juli oder Anfangs August geschehen muß, so kann sie der vorangehenden Bearbeitung wegen nur in der Brache oder nach dem ersten Kleeschnitt vorgenommen werden. Der Boden muß tief und sehr sorgfältig gelockert, ja gepulvert werden durch fleißiges Pflügen und Eggen. Die Saat geschieht entweder mit der Maschine oder breitwürfig mit der Hand, wobei auf möglichst gleichförmige Saat zu achten ist. Oder man säet auch dicht auf Pflanzenbeeten schon in der zweiten Hälfte des Juli und versetzt

dann die Pflanzen im Oktober auf das bestimmte Feld. Bei der Maschinensaat und bei der Verpflanzung kommt der Reps in Reihen, die dann behäufelt und gartenmäßig behandelt werden, was seinen Ertrag sehr erhöht.

Der Sommerreps gedeiht unsicherer und spärlicher als der Winterreps, und ist daher nur als Lückenbüßer zu benützen, wenn dieser im Winter zu Grunde ging. Man säet ihn dann zu Ende April.

Der Rübsen

gedeiht bei der Wintersaat ebenfalls sicherer als die Sommersaat; im Vergleich mit dem Reps ist er aber auch mit leichterem, weniger tiefgründigem Boden zufrieden und sein Anbau steigt höher auf die Gebirge. Die Bearbeitung des Bodens und die Saat ist wie bei dem Reps, nur kann man den Rübsen auch noch Anfangs September säen.

Der Hopfen

ist die einzige Gewürzpflanze, welche bei dem steigenden Verbrauch des Bieres selbst in Weinländern in großer Ausdehnung und immer allgemeiner angebaut wird. Denn der einheimische Senf, der Kümmel, Fenchel, Anis und Koriander sind nur als Gartengewächse zu betrachten. Der Hopfenbau hat viel Aehnliches mit dem Weinbau, seine gartenartige Bearbeitung und Pflege, sein unsicheres, ungleiches Gedeihen und daher der schwankende Preis, der in manchen Jahren der zehnfache eines anderen Jahrganges wird, die Vorauslagen hier auf Rebstäbe und dort auf Stangen zum Anranken des Gewächses.

Wer Hopfen bauen will, muß zuerst seine Arbeitskräfte in Rechnung ziehen. Das Pflanzenbeschneiden, Hacken und Anhäufeln, das Anbinden der Reben an die Stangen, die Reinigung vom Unkraute, endlich die Ernte bedarf einer fast ununterbrochenen thätigen Hand. Doch lassen sich diese Arbeiten auch mit dem Getreide- und Futterbau in Verbindung bringen und füllen bei guter Eintheilung das Wirthschaftsjahr gewinnreich aus.

Eine zweite Berechnung fordern die Vorauslagen beim Hopfenbau, wo die nöthigen Stangen einen ansehnlichen Betrag ausmachen. Die dritte Beachtung trifft den Boden und die Lage der Felder.

Der Hopfen treibt während der Zeit seines bis zwanzig Jahre langen Bestandes seine Wurzeln ellentief in den Boden. Die Ackerkrume muß daher tief sein und soll gleich bei der ersten Anlage mehrere Fuß tief geschachtet werden. Wo das nicht geschieht, wird der Hopfen nur einige Jahre reiche Ernte bringen, beim tieferen Wurzeln aber siechen und im Ertrag abnehmen. Da aber das frische Aussetzen viele Mühe macht, da überdies die ersten drei Jahre fast ohne Ertrag verloren gehen, so sind seichte Gründe nicht geeignet zum Hopfenbau.

Der berühmte Saazer Hopfen wird auf einer klaftertiefen Anschwemmung des Egerflusses in einem seichten Thalkessel gebaut, dessen Grund aus dem Thon aufgelösten Basaltes besteht und durchdrungen ist mit den Salzen, welche der Karlsbader Strudel durch Jahrtausende in die Eger gegossen hat. Dieses Thalbecken, etwa in der Ausdehnung einer halben Quadratmeile, ist abwechselnd mit Gemüsebeeten und Hopfengärten überdeckt.

Da der Hopfen durch die Ausdünstung von Sümpfen, von Stürmen und namentlich von rauhen Nord- und Ostwinden leidet, so eignen sich für seinen Anbau besonders die seichten Thäler, ausgetrocknete Teiche, thonhältige Bachanschwemmungen. Ist Boden und Lage geeignet, so beginnt der Anbau mit dem 2½ bis 3 Schuh tiefen Schachten des Grundes. Es ist im Herbste vorzunehmen, daß die Erde von der Luft, dem Froste und der Winterfeuchte durchdrungen und besser zersetzt wird.

Ist der Boden mager, so ist er mit nachhaltigen Düngstoffen: Reisig, Strohabfälle, besonders faules Holz, Kartoffelkraut u. dgl. zu mengen, damit die tief gehenden Wurzeln in späteren Jahren diese Vorräthe von Nahrung auffinden, und darauf stark zu düngen.

Die Anpflanzung geschieht durch Ableger (Hopfenfechser, Hopfensetzlinge), das sind die jungen Seitentriebe, welche im Frühjahr neu aus dem Stocke knapp über der Wurzel treiben. Man verpflanzt die Setzlinge in Reihen nach der Schnur gezogen, so daß die Pflanzen sich kreuzende Gassen bilden in einer Entfernung von 4 bis 7 Schuh oder in 6 Fuß weiten Reihen in einer Entfernung von 4 Fuß, und bezeichnet zur richtigen Eintheilung die Stellen mit kleinen Pflöcken. An diesen Stellen werden in dem gut gelockerten Boden Gruben von 1½ Fuß Weite und 1 Fuß Tiefe angelegt, welche mit stark gefaultem Stallmist oder mit gutem Mengedünger bis zur Hälfte angefüllt und mit Erde überdeckt und zugefüllt werden.

Nun ist der Garten hergerichtet und die Pflanzung kann be-

ginnen. Sie geschieht im März oder April, wenn die alten Stöcke anfangen Augen zu treiben. Man wählt dazu jene Wurzeläste, welche ein Jahr zuvor Hopfenranken getrieben haben, in der Länge von 3 bis 4 Zoll und in der Stärke eines halben Zolles, so daß 3 bis 4 Augen daran sind. Kann man in jener Zeit die abgeschnittenen Ableger nicht gleich verpflanzen, so muß man sie in einem guten, luftigen und warmen Keller aufbewahren oder in einer Grube im Hopfengarten selbst, damit sie nicht vertrocknen und auch nicht schnell treiben.

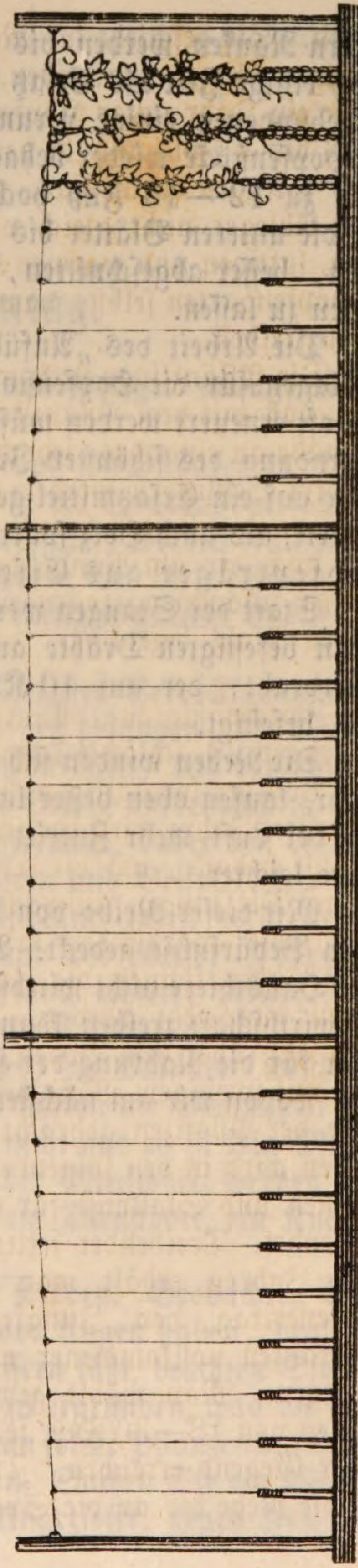
Die Pflänzlinge steckt man nun zu dreien in eine Grube dergestalt, daß mit dem Pflanzstocke gemachte drei halb Schuh tiefe Löcher nahe an einander, jedoch oben etwas zusammenneigend, liegen; von drei Setzlingen werden dann je einer in ein Loch hineingelegt, mit Erde 2 — 3 Zoll bedeckt und diese etwas angedrückt. Darüber wird noch die am Rande der Grube vorhandene Erde in kleinen Haufen zusammengezogen und die Mitte mit einem klafterlangen dünnen Pfahl bezeichnet, der aber die Pflänzlinge nicht verrücken darf.

Zweckmäßig angepflanzte Hopfensetzlinge auf tiefem guten Boden tragen 20, schlechte kaum 10 Jahre lang.

Von der sorgfältigen Pflege des Hopfens hängt der Ertrag ab. Im ersten Jahre wird der Garten im Juni und zum zweiten Male im Juli behackt, um die Erde zu lockern und alles Unkraut zu zerstören. Die jungen aufwachsenden Ranken werden an die beigesetzten Pfähle angebunden mit feucht gemachten Strohhalmen. Im ersten Jahre können die Zwischenräume auch mit Kohlkraut und Rüben ausgesetzt werden. Im Herbste werden die jungen Reben einen Fuß über dem Boden abgeschnitten, und zum Schutze gegen Frost mit strohigem Miste bedeckt, welcher dann im Frühjahre in die Nähe der Pflanzen gebracht und mit Erde bedeckt wird. Das Bedüngen wird in den folgenden Jahren jedes Mal im Herbste vorgenommen und Stallmist für jeden Stock wenigstens eine Gabel voll verwendet. Treibender fetter Dünger ist dafür der beste. In günstigen Jahren erhält man zuweilen schon im ersten Jahre einen Hopfenertrag, den „Jungfernhopfen“. Im zweiten Jahre wachsen die Ranken vollkommener und höher. Dazu braucht man längere Stangen. Man wählt gewöhnlich schlanke Fichten- und Kiefernstangen von 18—30 Fuß, je nach der Rebenlänge, welche die Stöcke in der Gegend erreichen. Zu lange Stangen haben den Nachtheil, daß die Rebe bis an die Spitze steigt, ohne viel Hopfenblüthen an-

zusetzen, „der Hopfen wächst sich daran zu Schanden." Zu kurze Stangen gestatten ihm wieder nicht, sich vollkommen zu entwickeln. Bei der richtigen Wahl der Stangen wachsen die Reben bis an die Spitze und legen sich um. Wie dann das Leben in der Spitze gehemmt wird, treibt die Kraft mehr in die Blüthen und die Frucht. Man zieht die überwachsenden Reben auf die nächste Stange und so entstehen in guten Jahren förmliche Laubengänge in den Hopfengärten.

Im zweiten Jahre läßt man noch alle Reben an die Stange auflaufen. Im dritten und den folgenden Jahren würden die vielen Reben einen niedrigen Strauch bilden. Man deckt daher im Frühjahre die Erde bis auf die Wurzel ab und beschneidet den Stock bei günstiger Witterung im März oder im April. Die jung getriebenen Keime, so wie alle oberen Seitenwurzeln und die vorjährigen Reben werden bis auf den Hauptstock knapp abgeschnitten, so daß nichts übrig bleibt, als die Wurzelkrone mit den in die Tiefe ziehenden Hauptwurzeln. Die jungen Keime werden als Salat oder wie Spargel bereitet zur Speise verwendet. Der beschnittene Wurzelstock wird dann mit feiner Erde bedeckt und darauf gedüngt, oder mit Wasser verdünnter Jauche stark übergossen. Ueber Nacht dürfen die Stöcke nicht unbedeckt gelassen werden, des möglichen Frostes wegen. Hat der Hopfen eine Höhe von 3—4 Fuß erreicht, so werden 2 oder 3 der schönsten Ranken mit Strohhalmen an die Stange gebunden, „angeführt." Die



Hopfenträger aus Eisendrath.

andern Ranken werden bis auf wenige abgerissen, die man noch durch einige Zeit als Ersatz flattern läßt, für den Fall, daß von den aufgebundenen einige verunglückten. Im Mai oder Juni werden die Hopfenstöcke wieder behackt und die Reben, sobald sie lose werden, zu 12—15 Fuß hoch angebunden. Alle Seitenranken, so wie die unteren Blätter bis zu 6—8 Fuß werden vorsichtig abgerissen, besser abgeschnitten, um die Sonne und die Luft besser einwirken zu lassen.

Die Arbeit des „Anführens" ist sehr mühsam, auch sind die Auslagen für die Hopfenstangen, welche schnell zu Grunde gehen und oft erneuert werden müssen, sehr bedeutend, wobei noch die Verschwendung des schönsten Jungholzes in Betracht kommt. Man ist daher auf ein Ersatzmittel gekommen, das sowohl das Anbinden erleichtert, als auch Holz spart und die Auslage vermindert; das sind Hopfenträger aus Eisendraht.

Statt der Stangen werden blos kurze Pfähle eingeschlagen, die daran befestigten Drähte aufgezogen und oben auf einem stärkeren Querdraht, der auf 10 Klafter weit entfernten höheren Stangen ruht, befestigt.

Die Reben winden sich steiler und steifer an dem dünnen Draht empor, laufen oben besser laubenförmig weiter, gestatten der Sonne und der Luft mehr Zutritt und die Abnahme der Rebe ist bei der Ernte leichter.

Mit dieser Reihe von Wirthschaftspflanzen scheinen unsere eigenen Bedürfnisse gedeckt. Allein wir wissen auch bereits, daß sich ohne Hausthiere nicht wirthschaften läßt, und daß wir um so bessere Feldwirthschaft treiben können, je voller der Stall ist; wir müssen daher für die Nahrung der Hausthiere, für Futterpflanzen sorgen; wovon wir am nächsten Sonntage sprechen werden.

24. Sonntag.

Der Klee, seine Natur, Saat und Pflege. Mengfutter.

Der Lehrer kam heute, einen Strauß Kleepflanzen in der Handt im Knopfloch eine rothe Kleeblüthe in die Sonntagsversammlung,

Wenn Sie den Klee in der Wirthschaft werden kennen gelern. haben, meine jungen Freunde, so werden Sie diese schönen rothen, blauen und weißen Blumen und die saftigen grünen Blätter lieben lernen.

Der Kleebau ist eine der wichtigsten Vervollkommnung der Landwirthschaft und durch ihn ist es erst gelungen, die Weiden zu ersetzen und die Viehzucht so empor zu bringen, daß der Landwirth von ihr genug Dünger erlangt, um die Brache entbehrlich zu machen.

Wollen Sie sich, meine jungen Freunde, daher den Namen eines Mannes merken, durch dessen Lehren und Beispiel diese Futterpflanze sich in Oesterreich und Deutschland zuerst verbreitete. Er hieß Johann Christian Schubart und der Kaiser Joseph der Zweite, welcher die Landwirthe sehr hoch achtete, verlieh ihm den Adel mit dem Ehrennamen Edler von Kleefeld.

Sie sehen, meine jungen Freunde, die Männer, welche durch ihr gutes Beispiel und ihre nützlichen Lehren der Menschheit Wohlthaten erweisen, vergißt die Nachwelt nicht und es ist kein Mensch so gering, daß er nicht zum Wohlthäter der Menschheit werden könnte.

Denken Sie nicht: Ich bin nur ein Dienstbote, ein Knecht, ich kann nichts für die Menschen thun.

Sie können auch ihr Wohlthäter werden. Beobachten Sie die Natur, welche Sie ihr ganzes Leben vor Augen haben, denken Sie nach, wie sich ein Ackerwerkzeug verbessern läßt, beachten Sie besonders schöne Pflanzen und suchen Sie zu ergründen, was die Ursache der besonderen Ueppigkeit ist und wie man solche Pflanzen durch Anbau und Pflege immer so üppig ziehen kann. Suchen Sie ein Mittel gegen die Raupen, gegen Erdflöhe und Ungeziefer, gegen Rost, Brand

und Knollenfäule. Dazu bedarf es nicht große Gelehrsamkeit, nur recht nachhaltiges Nachdenken und Aufmerken, und solche Grübler haben schon manche wichtige Erfindung und Entdeckung gemacht. Das Streben aber, sich auszuzeichnen und Anderen nützlich zu werden, gibt schönere und reichere Freuden, als alle die rohen Genüsse der Sinnlichkeit.

Vier Arten sind es, die sich vorzugsweise zu künstlich gebauten Futterkräutern eignen: der rothe Klee, der weiße oder Schafklee, die Luzerne und die Esparsette.

Der rothe Klee gedeiht besonders auf Thonboden, der etwas Kalk enthält und tief ist.

Der weiße Klee begnügt sich mit einem seichten und mehr sandigen Boden.

Die Esparsette ist eine wahre Kalkpflanze. Fehlt im Boden der Kalk, so verdirbt sie; auf Kalkboden, selbst auf Kalkgerölle nur mit etwas Ackerkrume gebunden, gedeiht sie noch da, wo andere Pflanzen verkümmern.

Die Luzerne braucht einen sehr tiefen Boden, denn ihre Wurzeln dringen bei mehrjährigem Stande der Pflanze mehrere Schuh tief ein. Man muß den Boden daher für sie gewöhnlich zwei Schuh tief schachten. Da diese Arbeit für fünf und mehr Jahre — denn so lange steht die Pflanze — in einem Male geschieht, so lohnt sie dafür durch reiche mehrfache Ernte.

Auf seichtem mageren Sandboden, wo keine Kleeart mehr fortkommt, gedeiht noch der Spörgel oder Knörig, welcher schon wegen dieser Genügsamkeit eine beachtenswerthe Futterpflanze ist.

Nach der Bodenart wird der Landwirh die Auswahl des Klees treffen.

An Ertrag ist auf günstigem Boden die Luzerne am reichsten, sie gibt in einem Jahre 4 bis 6 Schnitte. Auch hat sie die gute Eigenschaft, daß ihr wegen der tiefgehenden Wurzeln nach dem zweiten Jahre eine längere Dürre weniger schadet.

Nach ihr kommt die Esparsette wegen ihres wohlschmeckenden, nährenden Futters, daher auf Kalkboden ihr Anbau nie zu versäumen ist.

Der rothe Klee und weiße Klee sind aber, ihrer allgemeineren Anbaufähigkeit wegen, die wohlthätigsten Futterkräuter.

Noch ist zu erwähnen, daß auf leichterem Sandboden ein Gemenge von weißem und etwa $1/6$ rothem Klee gut gedeiht, und daß unter dem rothen Klee mehrere Grasarten mit großem Vortheil

angesäet werden, als Thimotheusgras, Raigras, Wiesenfuchs-schwanz u. s. w. Außer der Luzerne erhalten die Kleearten keine besondere Bodenbereitung, weil sie mit einer anderen Frucht zugleich angesäet werden.

Unter den Sommerfrüchten wird der Klee erst gesäet, nachdem die Ueberfrucht schon untergebracht ist, er wird dann leicht eingeeggt und überwalzt. Wird der Klee unter Lein gesäet, so geschieht es vor dem Jäten des Leins. Unter Winterfrucht wird der Klee im Frühjahre gesäet, sobald das Feld abgetrocknet ist. Auf Sandboden wird dichter als auf Thonboden, unter Winterfrucht dichter als unter Sommerfrucht gesäet, weil dort mehr Samen erstickt wird.

Der Boden zu Luzerne muß doppelt tief gepflügt oder geschach-tet sein, im Uebrigen ist die Behandlung dieselbe, wie bei der Sorte des rothen Klees und der Esparsette.

Der Spörgel oder Knörig wird im Mai oder Juni gesäet und die Einsaat des Klees geschieht am Besten bei bevorstehendem Regen oder gleich nach dem Regen; wo die Zeit drängt, auch Morgens beim Thau.

Das Kleefeld ist eine künstliche Wiese, sie verträgt auch das Wässern wie die Wiese, und wo es angeht, kann man das Kleefeld überrieseln lassen, doch nur in trockenen Zeiten und nie so voll und anhaltend als die Gräser der Wiese. Bei diesen letzteren handelt es sich um die Auflösung der Kieselerde, die viel Wasser braucht, beim Klee darf nur der Kalk oder Gips aufgelöst werden, wozu weniger Wasser hinreicht.

Alle Kleearten sind Kalkpflanzen, daher das Gipsen bei allen vortheilhaft wirkt, wo der Kalk im Boden fehlt. Der Gips wird als Streudünger angewendet, wenn der Klee eine Höhe von 3—4 Zoll hat. Man benützt dabei die Morgenstunden, so lange der Thau liegt, oder auch bevorstehenden Regen. Auch Asche und Kalkpulver ist ein gutes Dungmittel für den Klee. Lassen Sie sich ein Ge-schichtchen vom Gips erzählen:

Franklin, ein Amerikaner, der als der Erfinder des Blitzab-leiters bekannt ist, war Gesandter in Frankreich und hatte dort das neue Dungmittel des Gipses kennen gelernt, das er bei der Heim-kunft seinen Landsleuten auch bei allen Gelegenheiten anempfahl, viel darüber redete und in Zeitungen schrieb. Die Leute aber horch-ten nicht darauf und übersahen es wie tausend andere, oft recht nützliche Rathschläge. Was that nun Franklin, der immer nach-dachte, wie er Wahrheiten den Leuten am Anschaulichsten beibringen

könne. Er kam auf den Einfall, eine ganz neue Tinte zu wählen, womit noch kein Mensch geschrieben, und dazu eine große, recht in die Augen fallende Schreibtafel zu nehmen, wie sie auch noch von Niemanden gebraucht worden war, und er schrieb darauf seine Wahrheit so deutlich hin, daß sie Jeder weit und breit lesen konnte.

Und was war das für eine Tinte und für eine sonderbare Schreibtafel?

Ein großes, an einem Bergabhange hochliegendes Feld. Franklin ließ auf dieses Feld in der Form von riesengroßen Buchstaben Klee säen und später Gips ausstreuen, so daß sie die Worte: „Wirkung des Gipses" bildeten.

Dieser Gips nun ließ den Klee in voller Ueppigkeit emporwachsen und in wenigen Wochen konnten Tausende von Menschen die deutlich hervortretenden Worte: „Wirkung des Gipses" in weiter Entfernung lesen; es bedurfte nun keine weitere Empfehlung mehr durch Franklin. Der Gips hatte selbst gesprochen.

Wo der Klee eingeführt ist, dort sieht man bald den Nutzen angebauter Futterkräuter so sehr ein, daß man einzelne Mißjahre im Klee durch andere, selbst theuere Pflanzen zu ersetzen sucht.

Das führte zum Anbau von

Mengfutter,

als: Wicken, Hafer, Erbsen, Ackerbohnen, Mais u. s. w.

Man nimmt 6 Theile Wicken, 4 Theile Hafer, 1 Theil Erbsen und 1 Theil Ackerbohnen; oder auch nur Wicken und Hafer. Das Feld wird zum Hafer vorbereitet. Die erste Saat nimmt man vor, sobald im Frühjahre der Boden abgetrocknet ist; und man wiederholt die Einsaat von 14 zu 14 Tagen, um immer frisches Futter zu haben. Als Grünfutter hat das Futtergemenge einen etwas geringeren Werth als Klee, dagegen ist es getrocknet ihm gleich zu achten, doch ist der Samen kostspielig und daher das Gemenge nur als Ersatzmittel des mißrathenen Klees zu benützen.

Anders ist es in warmen Gegenden mit dem Mais, der als Grünfutter, dicht gesteckt, einen sehr großen Ertrag und ein gutes Futter gibt und daher zu empfehlen ist.

Hier brach der Lehrer den Vortrag ab und bot nun jedem der Anwesenden eine Kleeblüthe, mit der Frage, ob sie nicht wohlrieche?

Alle bejahten es und steckten die Wirthschaftsrose in das Knopfloch über dem Herzen.

25. Sonntag.

Die Ernte. Heumahd. Braunheuerzeugung. Trocknen. Gerüste dazu. Ernte des Klees, des Reps, des Leins. Arten der Röste: Thau-, Wasser-, Dampfröste. Hanfernte. Getreideernte. Werkzeuge dazu. Ernte der Wintergerste, des Roggens, Weizens, der Sommergerste, der Schotengewächse, der Hirse, des Buchweizens und des Mais.

Das schöne Juniwetter hatte Viele bewogen ihre Wiesen zu mähen, und die ganze Gegend duftete von dem süßen Geruche der vielen Feldblumen.

Der Lehrer nahm davon Veranlassung über die Heuernte zu sprechen: Meine Freunde, ich habe Ihnen das Wichtigste über den Anbau der vorzüglichsten Wirthschaftspflanzen mitgetheilt. Der Anbau der Pflanzen ist aber nur die erste Hälfte der landwirthschaftlichen Arbeiten und Sorgen. So lange das Heu nicht auf dem Boden, das Getreide nicht in der Scheune, die andern Früchte nicht im Keller und Gewölbe sind, haben schädliche Thiere und schlimmes Wetter noch bedeutende Macht darüber, dem es oft erst abgekämpft und abgelistet werden muß.

Wenn ich öfter sagte, der Landwirth soll ein unabläßlicher Naturforscher seyn, so thäte es Noth, er wäre zur Zeit der Heuernte ein Wetterprophet, der wenigstens auf 3 Tage Sonnenschein ausrechnen oder Regen wittern kann.

Das Wetter hängt aber von so vielerlei zusammenwirkenden Umständen ab, daß wir es nicht im Voraus berechnen können, und es ist dabei jährlich so verschieden, daß wir noch nicht zwei Jahre gleiches Wetter hatten, so lange und sorgfältig man es auch jetzt durch mehr als fünfzig Jahre an allen Sternwarten beobachtet.

Nur das Barometer, welches die Schwere der Luft mißt, dient zu einiger Auskunft, indem man weiß, daß sein plötzliches Fallen und auch Steigen nahen Sturm bringt, sein langsames Steigen

und sein hoher Stand schönes Wetter verkündet und auch sein langsames Sinken noch einige Tage Frist gibt, ehe das Wetter wechselt.

Dabei ist die Richtung des Windes zu beachten. Westwinde und Nordwestwinde bringen von dem Weltmeer nach Mitteleuropa feuchtes Wetter und Regen; Nord und- Nordwestwinde bringen Kälte; Ostwinde trockene; Südost und Süd warme Tage.

Auch die Wolken lassen das Wetter errathen aus ihrer Bildung. Wenn sich der trübe Himmel allmälig aufheitert und gegen Abend nur noch die hohen Lämmerwolken den blauen Himmel schmücken, dann wird ein schöner Heutag. Wenn aber die feinen Federwolken (oder Regenwurzeln) sich schnell verdichten und immer mehr nach unten sich ausbreiten, dann droht Regen. Die Farbe des Himmels ist nicht weniger bedeutungsvoll.

Roth am Morgen, macht dem Landwirth Sorgen.
Roth am Abend — mit Hoffnung labend.

Der hohe oder niedere Flug der Vögel, das Quacken der Frösche, das Schnalzen der Fische, besonders aber das emsige Arbeiten oder Sonnen der Spinnen in ihrem Gewebe sind bekannte Wetteranzeiger, die den fleißigen Beobachter manchen richtigen Schluß ziehen lassen.

Beim Heumachen ist aber die Hauptregel das schnelle Benützen des ersten schönen Wetters. Aengstliche Wirthe lassen nicht eher die Sense anlegen, bis das schöne Wetter vollkommen eingetreten ist und sich beständig zeigt. Auf Sonnenschein folgt aber Regen und hat man einige Tage verpaßt, so mäht man wohl noch im schönen Wetter, aber man bringt das Heu nicht mehr im schönen Wetter vom Felde.

Das ist besonders in nassen Jahren der Fall, wo das schöne Wetter gewöhnlich nur einige Tage anhält. Wenn der Sommer naß geartet ist, so soll man bei Anzeichen auf besseres Wetter das Gras noch im Regen mähen lassen. Naß gehauenes Gras leidet weniger, wenn es länger in Schwaden liegen bleibt, und man hat den Vortheil, gleich den ersten schönen Tag zum Trocknen benützen zu können, während man sonst die schönen Tage mit dem Mähen verliert und beim Trocknen in die Regentage hineingeräth.

Eignet sich das Wetter zum Heumachen, dann sollen alle Kräfte aufgeboten werden, um es schnell zu mähen, es schnell zu trocknen und in guter Beschaffenheit unter Dach zu bringen.

Im feuchten weichen Zustande mäht sich das Gras leichter und gleichförmiger. Bei dürrem Wetter sind daher die thauigen Morgen-

stunden zu benützen. Mit Tagesanbruch soll dann die scharfe Sense schon durch das duftige Gras rauschen. In langen heißen Junitagen kann das bis zum Frühstück gemähte Gras nach mehrmaligem Wenden schon Abends desselben Tages eingeführt werden.

Später gemähtes Gras, oder in weniger heißen Tagen gehauenes trocknet selten in einem Tag. Um es aber halbtrocken nicht wieder dem Nachtthau auszusetzen, soll man es in kleine Haufen zusammenschieben, und diese am andern Morgen bei schönem Wetter erst dann auseinander streuen, wenn der Thau von der Sonne aufgetrocknet ist. Wenn es regnet oder nur so trüb und feucht ist, daß keine Hoffnung bleibt, es an dem Tage zu trocknen, so soll man es in dem Haufen stehen lassen, ja bei bevorstehendem längern Regen ist es gleich in größere Schober zu bringen. Was dem Heu Schaden bringt, ist das Auslaugen durch starke kurze Regen, das Ausbleichen beim Wechsel von Regen und Sonnenschein und endlich bei langem warmen Regen das Faulen. Beim Auslaugen und Ausbleichen gehen gute nahrhafte Stoffe oder der Wohlgeschmack des Heues verloren, das Faulen macht es ungenießbar. Daher die Vorsicht, das Gras bei Regen in Haufen zu halten, und nicht unvorsichtig bei der Regenzeit aufzustreuen, zu wenden und zu rühren.

Ist das Wetter so ungünstig, daß ein völliges Verderben des Heues zu fürchten ist, dann bleibt nur das Mittel der Braunheuerzeugung übrig. Zu diesem Zwecke schichtet man das Gras in halbtrockenem Zustande in große Stöße auf 14 bis 20 Fuß hoch, und läßt sie fest zusammentreten. Dabei erhitzt es sich nach einiger Zeit so stark, daß es wie in Dunst gekocht und die Feuchtigkeit durch die eigene Hitze ausgetrieben wird. In dieser starken Erhitzung wird es dann auseinander gerissen und trocknet schnell, auch bleibt das ganze Heu, wenn man die rechte Zeit trifft, noch von dem gewürzigen Duft durchdrungen und wird gern vom Vieh gefressen.

Wenn es aber zu der Zeit, als man es auseinander reißt, gerade regnen sollte, dann verdirbt es eben so, wie nach der gewöhnlichen Art der Trocknung. Um diesem Unfall auszuweichen, bereitet man das Braunheu auch so, daß man die Stöße gleich Anfangs unter Dach bringt und oben eine 6 Zoll hohe Schichte Stroh legt. Der Dunst zieht beim Erhitzen in dieses Stroh und wird zum Theil aufgesogen, zum Theil setzt er Schimmel an, das Heu trocknet aber nach der Erhitzung langsam, ohne daß man es erst auseinander streuen darf.

Das erzeugte Heu ist selten auf verschiedenen Wiesen gleich. Es ist daher arbeitsparend, wenn man die verschiedenen Arten des Heues gleich auf dem Felde theilt, für Schafe, Kühe und Pferde bestimmt und abgesondert aufbewahrt. Gutes, süßes, blättriges Heu ist für alle Thiere geeignet, doch wählt man das milde für Schafe, besonders für Mutterschafe und Lämmer, das saftige, süße für Milchkühe, das saure für Pferde.

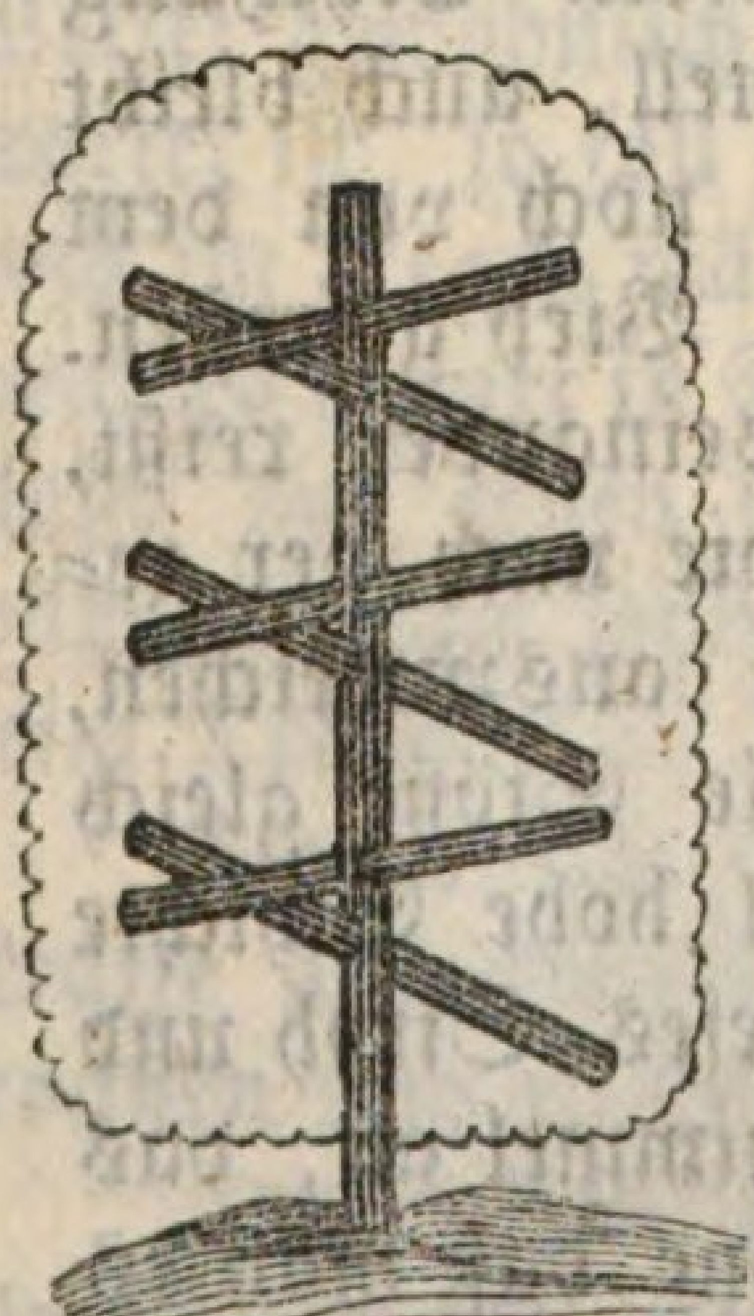
Wir kommen nun zu der Frage: Wann darf man das Gras ohne Nachtheil zu mähen anfangen?

Beim Heu wird nicht die Grasähre oder die Frucht der andern Wiesenkräuter benützt wie beim Getreide; man braucht daher die Reife nicht abzuwarten, man darf sie auch gar nicht abwarten, weil ja das Reifen dann dem Halm und Blatt die Hauptsache, die nahrhaften Bestandtheile und Säfte entzieht und zur Samenbildung verwendet. Der Same fällt aber großentheils beim Heumachen aus und so ginge die nährende Kraft ganz verloren.

Um gutes Heu zu erhalten, soll man daher die Wiesen mähen, wenn die meisten Gräser blühen. Allein in diesem Falle hindert man die natürliche Besamung der Wiesen, wodurch die Gräser und Kräuter, welche sich blos durch Samen und nicht durch Wurzel fortflanzen, ausgerottet würden. Man läßt daher jährlich auf einem Theil der Wiesen die Gräser und Kräuter reif werden zur natürlichen Besamung und zwar jedes Jahr einen andern Theil, um so nach und nach auf der ganzen Fläche die Besamung eintreten zu lassen.

Noch größere Vorsichten verlangt

die Klee-Ernte.



Während die saftigen Stengel des Klees ein längeres Trocknen erfordern, fallen die weichen Blätter bei öfterem Wenden und Umrühren der Schwaden leicht durch den Rechen und bleiben auf dem Felde. Man muß daher den Klee, wo möglich schnell, nur mit einmaligem Wenden der Schwaden oder auf Gerüsten im Luftzuge trocknen.

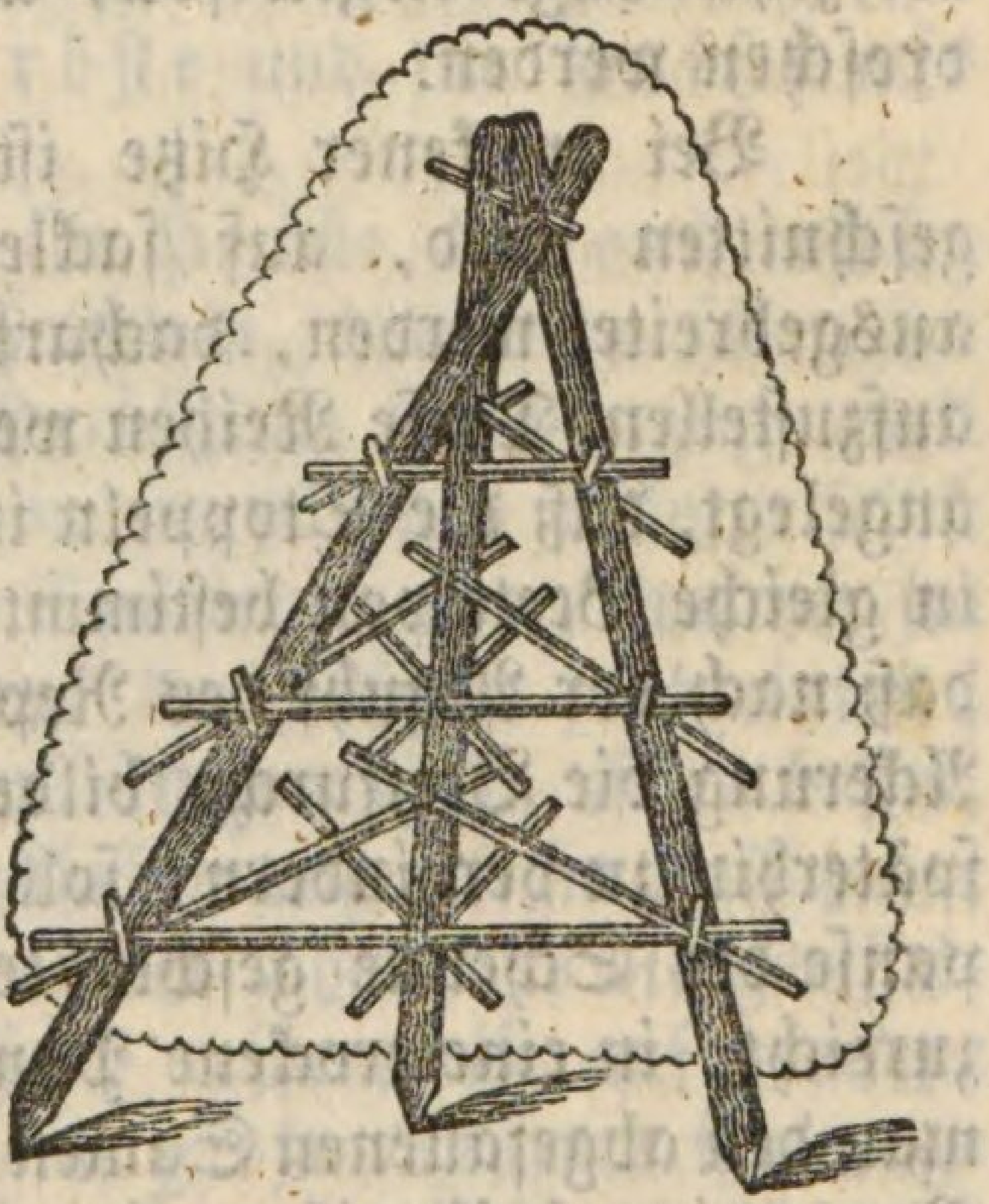
Die Anschaffung dieser Gerüste erfordert eine bedeutende Geldauslage; wenn man aber bedenkt, wie viel an Kleeheu jährlich selbst bei gutem Trockenwetter durch das Wenden verloren geht, wie beim längern Liegen der Schwaden der

Nachwuchs des jungen Klees gehindert wird, und welchen Schaden man erleidet, wenn alle zwei oder drei Jahre ein Theil des Klee-heues im Regen verdirbt, dann wird man finden, daß sich die Auslagen für die Trockengerüste hoch verzinsen. Langt das Geld nicht zu, um die Gerüste mit einem Male anzuschaffen, so lasse man alle Jahre nur einige machen und der Nutzen aus dem ersten wird die andern bringen.

Es giebt dreierlei Trockengerüste.

Das einfachste Trockengerüste ist die Reiter oder Heinze.

Sie besteht aus einem klafterlangen Pfahl, der mehrere, drei Schuh lange Querhölzer trägt, auf welche der Klee oder auch das Gras aufgehängt und aufgeschichtet wird.



In der Pyramide

sind drei Reiter aneinander gelehnt um einen größern Schober darüber aufzuhäufen.

Kostbarer noch ist die Getreideernte wegen ihres höheren Werthes und wegen des leichten Verderbnisses oder Verlustes der Samenkörner. Beim Gras und Klee kann man ohne großen Schaden das Mähen einige Wochen verfrühen oder verschieben, bis günstiges Wetter eintritt. Nicht so bei der Getreideernte, wo die Reife des Samens die Woche bestimmt, in welcher die Ernte vorgenommen werden muß, wenn man die Verspätung nicht mit dem Ausfall der Körner, mit dem Keimen auf dem Halm oder anderem Schaden büßen will. Und doch gibt es so wenig Mittel, Getreide künstlich zu trocknen, nur einige Vorsichtsmaßregeln beim Anordnen der Lagen oder Schwaden und beim Stellen der Garben lassen sich angeben, welche wir durchgehen wollen nach den verschiedenen Pflanzenarten und zwar nach der Reihenfolge ihres Reifwerdens. Hier kommt zunächst

die Repsernte,

welche oft schon Ende Juni eintritt. Der Repssamen zeitigt ungleich und fällt leicht aus. Man muß daher die Reife des Samens von Ende Juni an täglich untersuchen. Man erkennt sie an dem

13 *

Bräunen der Schoten und wenn die Hälfte der darin befindlichen Körner eine schwarzbraune Farbe annimmt. Es ist aber rathsam, die Ernte schon zu beginnen, wenn die Samenkörner einen braunen Punkt bekommen, um den Körnerverlust zu mindern. Eben aus dieser Ursache soll das Abbringen des Repses und zwar mit der Sichel früh Morgens geschehen, wo die Schoten durch die Thaufeuchte mehr geschlossen bleiben. Der geschnittene Reps bleibt einige Tage auf dem Felde liegen, um auszutrocknen, wird dann vorsichtig auf die Wägen geladen, welche, um den Körnerverlust zu verhindern, mit Tüchern ausgelegt sind und in die Scheune gebracht, wo er acht bis zehn Tage liegen soll, um nachzureifen; dann kann er ausgedroschen werden.

Bei trockener Hitze ist es vorsichtiger, den Reps, wie er geschnitten wird, auf sackleinenen Tüchern, die auf dem Felde ausgebreitet werden, dachartig aneinander gelehnt zur Nachreifung aufzustellen. Diese Reihen werden in gleicher und solcher Entfernung angelegt, daß die Stoppeln in den Zwischenräumen ohne Aufenthalt in gleiche Beete von bestimmter Breite gestürzt werden können, und daß nach der Abfuhr des Repses ihr Standort bei der nachträglichen Ackerung die Beetfurche bildet. Um den Verlust des Samens auch späterhin zu verhindern, soll der Reps wo möglich auf die Oberpanse der Scheune geschlichtet werden, oder, wenn der Raum nicht zureicht, in eine trockene Panse, wo Stroh unterlegt ist, aus dem man den abgefallenen Samen ausschütteln kann. Der ausgedroschene Reps wird theilweise noch mit Schoten und Staub auf den Fruchtboden geschüttet, 2 — 4 Zoll hoch ausgebreitet und Anfangs täglich zweimal, dann einmal umgerührt, bis er vollkommen ausgetrocknet ist.

Die Ernte des Frühleins

fällt oft schon Anfangs Juli, wenn man nur den Flachs berücksichtigt, der feiner und geschmeidiger wird, wenn man nicht die Reife des Samens abwartet. Allein der Bast muß ausgereift sein, was man daran erkennt, daß die Pflanzen gelb werden, an den Stengeln die untern Blätter abfallen und der Samen anfängt sich zu färben.

Der Lein wird mit den Wurzeln aus dem Boden gezogen, „gerauft". Man legt ihn dann auf trockenen Rasen, wo das Gras abgemäht ist, oder auf Stoppeln; noch besser ist es, ihn bündelweise oder in Reihen dachförmig aufzustellen. Beim Liegen auf dem Boden bekommt er leicht schwarze Punkte, eine Art feinster Schwämme, die

seiner Güte schaden. Der abgetrocknete Flachs wird geriffelt, die Flachsbündel oder Bollen noch mehr ausgetrocknet und dann gedroschen, „gebottet".

Diese Vorarbeit kostet wenig Mühe; das wichtigste ist die Röste. Die Röste hat den Zweck, den feinen Bast, der zwischen der äußeren Rinde und dem holzigen Stengel des Leins liegt, von beiden zu trennen. Dieses geschieht, indem man den ganzen Stengel in einen leichten Anfang der Fäulniß bringt, welcher die Rinde und das Holz mehr angreift als den Bast, oder indem man den Bast von dem Holze, woran er wie mit einem Kitte klebt, durch frisches Wasser oder Dunst ablöst. Es gibt drei Mittel dieses zu bewirken: die Thauröste, die Kaltwasserröste und die Heißwasserröste.

Die Thauröste kann entweder im Herbste oder auch erst im nächsten Frühjahre geschehen. Beim Frühlein, den man schon im August auf die Röste bringt, hat die Herbströste den Vorzug, weil man den Flachs eher gewinnt und schon im nächsten Winter selbst verspinnen oder verkaufen kann. Beim Spätleine aber, welcher im Gebirge erst im Herbste reift, und wenn der Winter früh eintritt, die Röste nicht ganz oder nur schlecht vollbringen läßt, ist es besser, den gebotteten Flachs über Winter aufzuheben und erst im Frühjahre die Röste vorzunehmen. Man breitet bei der Thauröste die geriffelten Flachsstengel dünn und gleichlaufend reihenweise auf trockene abgemähte Wiesen und Hutweiden. Wenn große Stürme ihn wegzuführen und zu verwirren drohen, so zieht man Schnüre über die Reihen, die mit Pflöcken in die Erde befestigt werden. Abwechselnder Regen, Thau, Sonnenschein und Wärme befördert die Ablösung des Bastes vom Holze so, daß die Thauröste oft in 3 Wochen vollendet ist, aber auch 5 Wochen dauern kann. Als ein Zeichen der vollendeten Thauröste nimmt man es an, wenn der Bast bis an das Samenende sich abschälen läßt, so daß die Ageln abfallen. Der Flachs wird dann aufgehoben und in kleine Hütten oder Kapellen gestellt, wo man ihn austrocknen läßt. Bei diesem langsamen Vorgange der Ablösung durch eine Art Faulung wird aber der Bast zugleich mit angegriffen. Es ist daher die Wasserröste der Thauröste vorzuziehen, welch letztere nichts als Wohlfeilheit und ersparte Mühe für sich hat.

Die Wasserröste, wo die abgeriffelten Leinstengel ins Wasser gelegt werden, erfordert einige Vorbereitungen. Die Auflösung würde zwar auch vor sich gehen, wenn man die Leinbündel

nur in fließendes Wasser hängen wollte; allein dann würde es langsamer und ungleichförmig geschehen: man muß daher stehendes Wasser wählen, Teiche, Weiher oder wo diese fehlen, Gruben an Bächen anlegen, wohin man das Wasser leitet. Dabei ist auf reines Wasser zu achten. Schlammiges ist durch eine Sandlage zu reinigen, eisenhaltiges oder durch darin faulende Erlen- und Eichenblätter verdorbenes ist zu meiden. Ich mache darauf aufmerksam, daß die Anlegung einer Röstgrube am besten als Gemeindesache in Angriff genommen wird.

Die Grube kann so leicht angelegt werden, daß sie, voll Wasser gelassen, nur erlaubt die stehenden Leinbüschel ganz unter Wasser zu stellen. Der Rand ist entweder mit gezimmertem Holz oder mit starken Brettern auszuschalen oder auch durch eine Mauer zu halten. In diesem Falle muß aber ein Lattenkasten hineingesetzt werden, daß der Flachs nicht an die Steinwand zu liegen kommt. In diesen Wasserbehälter wird nun der von den Bollen befreite, in Büschel locker zusammen gebundene Lein dicht aneinander gestellt, so daß das Wasser darüber zusammen geht. Damit der Flachs nicht schwimmt, ist er dicht zu schlichten; oder wenn er in Lattenkästen eingelegt wird, diese fest zu pfählen oder mit Steinen zu beschweren.

Die Zeit der Röste ist nach der Wärme des Wassers verschieden und dauert 4 bis 21 Tage. Um zu sehen, ob sie vollendet ist, muß man untersuchen, ob sich der Bast abschält und der innere Holzstengel leicht bricht. Ist dies der Fall, so wird der Flachs aus der Grube gezogen, in reinem Wasser abgespült und wie nach der Thauröste getrocknet.

Das durch die Flachsröstung in Fäulniß gerathene Wasser ist ein ausgezeichnetes Düngmittel für Wiesen, und der Röstteich ist so anzulegen, daß man das gebrauchte Wasser über eine nahe gelegene Wiese rieseln lassen kann.

Es gibt außer der Thau- und Wasserröste noch eine Art, welche wohl die vorzüglichste genannt werden kann, weil sie die schnellste und vollkommenste ist: das ist die Dampfröste. Man siedet nämlich den zur Röste vorbereiteten Lein in Bottichen, worin heißes Wasser geleitet ist oder läßt auch nur den in einem Kessel bereiteten Dampf durch den Flachs ziehen, welcher den Kitt, womit der Bast am Holze hängt, erweicht und die Fasern löst. Schon in 24 Stunden ist die Röste geendet. Sie hängt nicht vom Wetter ab und erzeugt einen vorzüglichen Flachs.

Die Hanfernte

ist der Leinernte ähnlich. Der männliche Hanf, „Fimmel“, wird Ende Juli oder Anfangs August, wenn die Stengel gelb werden, besonders ausgezogen; der weibliche Hanf, „Samenträger“, dann, wenn der Samen reif ist, gewöhnlich im September. Er wird dann auf dem Felde zum Abtrocknen aufgestellt oder gelegt, und in einigen Tagen, wenn er getrocknet ist, in der Scheune der Samen ausgeklopft oder auch gleich nach der Ernte abgeriffelt. Ist der Samen abgenommen, so werden die Wurzeln abgehauen.

Wenn weniger am Samen gelegen ist und man diesen Ertrag opfert, um feineren Hanf zu erhalten, so wird Fimmel und Samenträger zugleich früher ausgezogen. Die Röste ist wie die des Leines und dauert im Thau 17—24 Tage. Auch das Brechen und die weitere Zubereitung ist jener der Leinpflanze gleich; doch kann man von langen Hanfstengeln den Bast auch mit Messern abschälen. Man nennt solchen dann „Schleißhanf“.

Die Getreideernte

hat gewöhnlich folgende Reihe, nach der Reife der Körner zunächst:

1. die Wintergerste,
2. der Roggen,
3. der Weizen,
4. die Sommergerste,
5. der Hafer.

Im Allgemeinen handelt es sich zunächst darum, welche Abbringungsart die beste sei? Das Getreide wird, wie bekannt, nicht mit den Wurzeln ausgezogen, sondern abgeschnitten. Dieses kann mit der Sichel geschehen, indem man Handvoll um Handvoll abschneidet. Diese Art ist die reinlichste, sorgfältigste, aber auch die langsamste. Dann kann man das Getreide mit der Sichel hauen, wobei man es noch immer mit der Hand hält oder endlich mit der Sense mähen. In beiden letzteren Fällen soll es so geschehen, daß die Halme nicht verwirrt werden und Aehre an Aehre zu liegen kommt. Es bindet und drischt sich dann leichter und läßt eine vollkommene Benützung des Strohes zu. Das Hauen mit der Sichel, besonders aber das Mähen mit der Sense, fördert die Arbeit so, daß zwei bis viermal so viel Getreide niedergelegt werden kann. Das ist wichtig, weil oft nur dadurch bei ungünstigem Wetter die Ernte gerettet werden kann.

Der Wirthschafter hat die Wahl und er wird sich nach der Zeit und besonders nach den Arbeitern richten, die ihm zu Dienste stehen,

und andere Umstände berücksichtigen. Lagergetreide, dann Früchte auf hochgewölbten Beeten oder sehr steinigem Grunde, endlich Früchte, deren Samen leicht ausfallen, z. B. Reps, sollen mit der Sichel abgeschnitten werden. Auch soll man die Sichel anwenden, wenn das Getreide kostbar ist und viele und wohlfeile Arbeiter zu haben sind.

Die Sense dagegen ist anzuwenden, wenn geschickte Arbeiter vorhanden sind, bei wohlfeilem Getreidepreis, wo die theueren Arbeitskosten den kleineren Körnerverlust beim Mähen übersteigen oder wenn die Zeit bei ungünstigem Wetter drängt.



Die Gerste und wohl auch den Hafer mäht man mit der einfachen Sense nur in Schwaden. Bei langem Getreide, wie Weizen und Korn, geht das nicht ohne Schaden an, und man muß die Sense so vorrichten, daß man damit eine Lege fassen und geordnet auf das Feld breiten kann. Dazu eignet sich die Korbsense, womit ein geübter Arbeiter viel Getreide und ordentlich abzumähen im Stande ist.

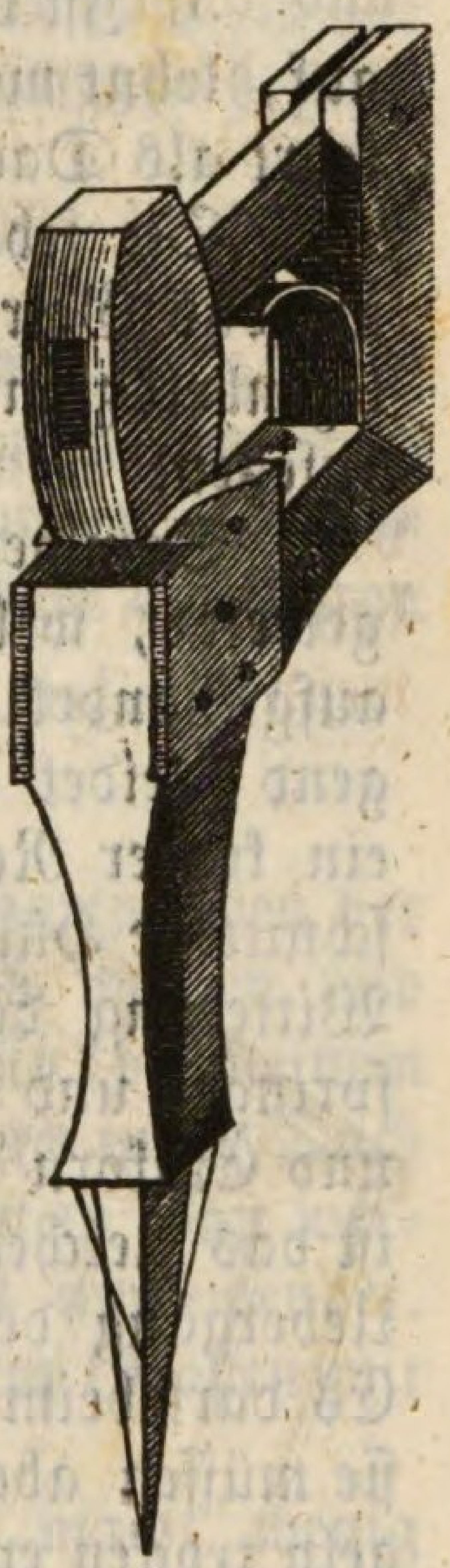
Ueber das Schärfen der Sicheln und Sensen will ich nun zwei Vortheile angeben, die weniger bekannt sind. Man hat einen Dengelstock erfunden, der das Schärfen sehr erleichtert und es auch in ungeübter Hand unschädlich macht. Er wird mit der unteren Spitze senkrecht in ein Balkenloch befestigt; der Hammer ist mit dem Ambos so verbunden, daß er immer auf dieselbe Stelle aufschlägt; die Sense oder Sichel kann aber auf dem Ambos in eine Rinne eingelegt werden, daß vom Hammer nur der äußere Rand davon getroffen wird. Man schlägt mit einem Holzhammer auf den Eisenhammer, den nach jedem Schlag eine Feder wieder in die Höhe hebt.

Man war begierig, einen Dengelstock zu sehen und der Lehrer versprach ihn nach der vorgelegten Abbildung anfertigen zu lassen.

Auch beim Wetzen gibt es einen Vortheil, der sehr scharfe Schneiden macht. Man gießt zu dem Wasser, worin man den Stein netzt, einige Tropfen Schwefelsäure, wodurch der Stein

das Eisen ätzend angreift und schärft, ohne der Sense zu schaden, weil durch das Mähen diese Säure gleich wieder abgewischt wird.

Wir kommen zur Einbringung des Getreides. Man kann nur trockenes Getreide länger aufbewahren und dicht zusammenhäufen. Feuchtes Stroh morscht, fault und erhitzt sich und verdirbt überdies die Körner. Reines, reifes Getreide bedarf dazu nur kurze Zeit, oft nur einige Stunden; vergrastes, nicht völlig reifes mehrere Tage. Man läßt es in Schwaden liegen, wendet sie und stellt bei drohendem Wetter auch noch die Garben einige Zeit auf. Wenn Sonne und Luft trocknen hilft, dann geht es wohl ganz leicht; wenn aber das Erntewetter regnerisch ist, dann erfordern die Arbeiten oft Mühe und Nachdenken.


Dengelstock.

Man kann in solchen Fällen als Regel aufstellen:

1. Daß man nur so viel schneidet, als man immer in der günstigen Stunde einführen oder wohl auch unter Dach im Luftzuge noch aufstellen kann.

2. Man lasse längere Stoppeln auf dem Felde stehen, damit die darauf ruhenden Getreidegelege vom nassen Boden entfernt und von der Luft besser durchstrichen werden. Die längeren Stoppeln kommen dem Felde als Dünger zu Gute und retten die Garben mit den Körnern.

3. Man binde die Getreidearten bald nach dem Abnehmen in kleine Bunde in das eigene Stroh der Frucht und stelle drei von denselben so schief auf, daß sie oben mit den Aehren zusammenstoßen. An die Bunde werden noch einige schief angelehnt. Auf die Spitze stülpt man eine größere Garbe darüber, mit den Aehren nach unten, so daß sie ein Strohdach bilden.

4. Man mache von einem Gelege, das man zusammenknickt, eine Unterlage, um welche man die Garben kreisförmig so legt, daß sie mit den Aehren erhöht auf der Unterlage ruhen und schichtet die anderen daran auf, bis ungefähr 3 Fuß hoch; dann stülpt man einen Bund von demselben Getreide, mit den Aehren nach unten gewendet, dachartig darüber und setzt noch einen Hut von Roggenstroh zum weitern Schutze darauf. Letzteres geschieht vorzugsweise mit dem Reps.

5. Ist das Getreide schon gebunden, so stellt man eine Garbe auf, lehnt mehrere Garben schief daran und stülpt eine andere verkehrt als Dach darauf.

Sie sehen, es kommt bei diesem Verfahren vorzüglich darauf an, das Getreide vom nassen Boden zu entfernen, dem Wasser Gelegenheit zum Abfließen zu geben und die Aehren dem Luftzug auszusetzen.

Sommergetreide muß länger zum Trocknen liegen als Wintergetreide, welches oft schon den andern Tag bei drohendem Wetter aufgemandelt oder eingefahren werden kann. Gerste, im Regen liegend, leidet am meisten und wächst bald aus. Dem Hafer schadet ein kurzer Regen wenig. Am gefährlichsten ist der Regen für geschnittene Hülsenfrüchte und Schotengewächse, weil bei wechselnder Witterung die Hülsen und Schoten endlich beim Abtrocknen aufspringen und den Samen verlieren. Auch Weizen, Dinkel, Emmer und Einkorn soll man ohne Regen einzuheimsen trachten. — Noch ist das Zeichen der Reife am Getreide zu erwähnen. Es ist der Uebergang des milchartigen Zustandes der Körner in festes Mehl. Es darf beim Zerdrücken der Körner keine Milch mehr herausfließen, sie müssen aber noch so weich sein, daß man sie mit den Fingernägeln trocken entzwei zwicken kann.

Die Ernte des Schotengetreides und der Wicken.

Bei den Erbsen läßt sich nicht die Reife aller Schoten abwarten. Man beginnt die Ernte, wenn die meisten Schoten reif sind. Das Abschneiden mit der Sichel (am besten beim Morgenthau), das Trocknen und das Einführen muß mit Vorsicht geschehen, damit nicht viel Same verloren geht, besonders bei wechselnder Witterung, wo die Trocknung am besten auf Reitern, wie beim Klee, geschieht. Das Erbsenstroh trocknet langsam, weil es sehr leicht Feuchte anzieht und hält.

Die Linsen werden ausgezogen, sobald die Schoten anfangen sich braun zu färben, mögen auch noch grüne darunter sein, denn überreife lassen leicht die Samen fallen. Das dünne zarte Stroh trocknet leicht und wird wie bei den Erbsen behandelt.

Die Ernte der Hirse

ist schwierig, weil die Körner ungleich reifen und leicht ausfallen. Die Hirse ist daher sorgsam abzuschneiden und bald darauf einzuheimsen und auszudreschen. Nun sind die Körner erst ganz zu trock-

nen, damit sie nicht anlaufen und das leere Stroh ist noch einmal der Sonne und Luft auszusetzen, wenn es zu Viehfutter benützt werden soll.

Die Buchweizenernte

wird Ende August oder Anfangs September vorgenommen, wenn die Mehrzahl der Körner reif ist. Der geschnittene Buchweizen wird kegelförmig gegen einander oder in kleine Büschel gebunden, auf dem Acker aufgestellt, um ihn abtrocknen zu lassen. Nach dem Einführen in die Scheune wird er gleich ausgedroschen.

Die Maisernte

fällt spät, oft erst im Oktober. Man wartet das Hartwerden der Kolben ab, wobei die Deckblätter des Kolbens gelb werden und bricht dann die Kolben mit den Deckblättern ab, um sie (bei kleinem Anbau), zu zweien zusammengebunden und an Stangen unter Dach aufgehängt, trocken werden zu lassen. Bei ausgedehntem Bau werden die Kolben auf Böden ausgebreitet und öfters umgewendet. Die getrockneten Kolben werden ausgedroschen oder im Großen mit einer besonderen Maschine ausgekörnt.

Die Ernte der Knollen- und Wurzelpflanzen macht wenig Schwierigkeit. Sie werden gleich heimgebracht; doch wichtiger ist ihre Aufbewahrung, wovon wir in späterer Zeit sprechen, wenn wir uns in der Scheune, im Keller und auf dem Boden umsehen werden, ob da nichts zu lernen, zu verbessern und anzuordnen ist.

26. Sonntag.

Die Wahl der anzubauenden Wirthschaftspflanzen nach der Bodenbeschaffenheit und nach der Landeswitterung. Die Fruchtfolge und die darauf gegründeten Wirthschaftsarten: Die Felderwirthschaft, die Fruchtwechselwirthschaft, die Weidewirthschaft oder Koppel- und Egartenwirthschaft, der freie Wirthschaftsbetrieb.

Wir haben nun die Wirthschaftspflanzen kennen gelernt und ihre Behandlung besprochen. Wir haben aus der Betrachtung ihrer Natur auch erkannt, daß der Wechsel dieser Pflanzen auf demselben Boden nicht nur vortheilhaft, sondern das einzige Mittel sei, diesen Boden jedes Jahr mit reichlicherem Gewinn zu bepflanzen, weil der Ackerkrume indessen die Zeit vergönnt wird, für die nachfolgende Pflanze die gehörigen Bestandtheile zu zersetzen: und zwar andere, als eben von der vorhergegangenen Pflanze ausgesogen wurden.

In welcher Folge aber diese Pflanzen angebaut werden sollen, das ist eine Frage, auf welche die richtige Antwort schwer, ja im Allgemeinen gar nicht möglich ist, weil sie von der Art des Bodens abhängt, der überall ein anderer ist.

Die Fruchtfolge für sich kann also eigentlich nicht gelehrt, sondern die passende Ordnung muß von jedem Wirthschafter auf seinem Felde durch Versuche erst ausgefunden werden. Um sie aber schneller und sicherer auszufinden, dazu dient der Rath der Erfahrung und die tiefere Erkenntniß der Natur allerdings. Ich will Ihnen, meine Freunde, das Wichtigste, was die bisherigen Erfahrungen sicher gestellt haben, mittheilen und hier und da auch den Grund, warum die Versuche so und nicht anders ausfallen konnten, angeben. Wenn wir also die Hauptfrage aufstellen:

Welche Wirthschaftspflanzen soll der Landmann anbauen? so müssen wir

1. seinen Boden beachten. Hier lehrt die Erfahrung Folgendes. Es gedeihen:

Auf Sandboden: Buchweizen, Roggen, Spörgel, weißer Klee.

Auf gedüngtem Sandboden: Kartoffeln, Hafer, Rüben, Wicken, Linsen.

Auf Sandboden mit wenig Thonerde: Lein, Gerste, Erbsen, Kohlkraut, Mais, Hanf, Reps, Dinkel, Klee.

Auf Thonboden mit wenig Sand (schwerem Thonboden): Weizen, Hafer, Gras.

Auf Thonboden mit Kieselerde und etwas Kalkerde: Weizen, Hafer, Bohnen, Klee, Wicken, Erbsen, Gerste, Reps, Kohlkraut, Runkelrüben.

Auf Thonboden mit fast gleichviel Kieselerde und Kalkerde gedeiht Alles vorzüglich.

Auf Kalkboden oder Mergelboden: Esparsette, Luzerne, Klee, Erbsen, Wicken, Bohnen, Weizen, Gerste, Hafer, Roggen, Kartoffeln, Reps, Hanf, Flachs.

Auf Moor- oder Torfboden: Gras; ist derselbe aber gebrannt oder mit gewöhnlicher Dammerde, vorzüglich Sand, gemischt worden: Buchweizen, Hafer, Rüben, Kartoffeln.

Auf Neubrüchen: Lein, Kartoffeln, Hafer, Hirse.

Auf trocken gelegten Teichen: Hanf, Runkeln, Kohlkraut, Rüben, Bohnen, in warmen Gegenden Mais.

Wenn es sich demnach um die Fruchtfolge handelt, so ist die Pflanzenreihe aus jenen Gewächsen herauszusuchen, welchen der Boden günstig ist.

2. Nach der Bodenbeschaffenheit hat das Witterungsverhältniß der Gegend, nach der Wärme und Feuchte, über die Pflanzenwahl und Folge zu entscheiden.

Große Wärme ertragen: Der Weinstock, Mais, Hopfen, Hirse, Buchweizen, die Wintergerste, der Hanf, die Runkelrüben und Luzerne. Der Wein und Mais verlangen sogar ein solches Klima.

Bei kälterem Wetter gedeihen noch die meisten Getreidearten, Kartoffeln, Rüben, Kohlkraut, Klee, Hülsenfrüchte, der Lein, die Gräser und viele Wiesenkräuter. Von den Getreidearten erträgt der Roggen und noch mehr der Hafer kältere Sommer.

In einer mäßig feuchten Gegend gedeihen: Weizen, Hafer, Wintergerste, Klee, Kartoffeln, Rüben, Wicken, Lein.

In einem trockenen Klima kommen noch fort: Roggen, Sommergerste, Luzerne, Erbsen, Buchweizen, Esparsette und Spörgel.

Ein warmes feuchtes Klima begünstigt die meisten Gewächse, weil dadurch der Kreislauf des mit Nahrungsstoffen erfüllten Wassers und bei vielem Sonnenschein auch der Kreislauf des Sauerstoffes beschleunigt wird, worin der Trieb des Wachsens und Gedeihens beruht.

Die übrigen Verhältnisse, welche bei der Wahl der anzubauenden Pflanzenarten noch zu beachten sind, findet Jeder bei einigem Nachdenken leicht selbst. So wird man in der Nähe der Städte den Gemüsebau vermehren, in der Nähe von Flachsspinnereien den Leinbau, in der Nähe von Zuckerfabriken den Runkelbau. Wenn man sein Getreide nicht verwerthen kann, wird man Futterbau und Mastung betreiben, um die Pflanzen in Fleisch zu verwandeln, das man auf vier Beinen zu Markte laufen lassen kann, oder auch in Schafwolle, in Schmalz und Käse, was sich alles leicht verwerthet.

Auch von den wohlfeilen Düngerarten hängt oft die Wahl des Fruchtbaues ab. Wo Gips, wo Schwefelkohle leicht zu haben ist, dort baut man Kalkpflanzen. Wo man Abtrittdünger aus den Stadtkanälen beziehen kann, dort treibt man Pflanzen, die Ammoniak brauchen u. s. w.

Lassen Sie uns nun die bekannten Wirthschaftsordnungen betrachten, um jedem Wirthschafter ein Vorbild zur Nachahmung oder wenigstens Stoff zum Nachdenken über die Verbesserung der von ihm schon angewendeten Fruchtfolge zu geben. Man hat sie in folgender Art eingetheilt:

1. Die Felder- oder Körnerwirthschaft,
2. die Fruchtwechselwirthschaft,
3. die Koppel- oder Weidewirthschaft und
4. die freie Wirthschaft.

In der natürlichen Ordnung müßten wir von der Weidewirthschaft ausgehen, denn aus der ursprünglichen Weide ward Feld, und kürzere oder längere Zeit bebaut, um wieder zum Graswuchs liegen zu bleiben. Da aber die Dreifelderwirthschaft jetzt die gewöhnlichste ist, so nehmen wir diese zur Grundlage, um die Verbesserungen daraus abzuleiten. So schließen wir uns auch einer früheren Besprechung der Felderwirthschaft an.

1. Die Felderwirthschaft

hat den Körner- oder Getreideertrag zur Hauptsorge, daher nennt man diese Feldbauordnung auch die „Körnerwirthschaft".

Nach ihr wird die gesammte Ackerfläche einer Wirthschaft in drei gleiche Felder eingetheilt und davon ein Theil mit Winterfrucht, der zweite mit Sommerfrucht bestellt, der dritte aber in der Brache unbepflanzt gelassen.

Diese Wirthschaftsordnung konnte nur so lange bestehen, als genug Weideland, Wiesen und Wälder mit wildem Gras- und Laubfutter, nebst dem Acker vorhanden waren. Man kann annehmen, daß auf 3 Joch also bewirthschafteten Aeckern ein Joch Wiesen erforderlich sind. Bei dem immer mehr abnehmenden Weidelande, den Waldungen und natürlichen Wiesen muß diese Wirthschaftsordnung zur Entkräftung der Felder führen, weil das von zwei Ernten genommene Stroh nicht hinreicht, den Feldern den nothwendigen Dünger zu geben und noch weniger die erforderliche Menge Vieh zu halten; es wäre denn fremder Dünger zur Verfügung, z. B. Abtrittdünger aus großen Städten, Guano, Knochenmehl. Allein bei hinreichendem Dünger dieser Art braucht man keine Brache. Bei der Dreifelderwirthschaft baut man ins Winterfeld: Roggen, Dinkel, Weizen; in das Sommerfeld: Hafer, Gerste, Erbsen, Wicken, Flachs und Hanf.

Wir sehen, daß der Fruchtwechsel in der Dreifelderwirthschaft sich nur auf Schotengewächse und Brodgräser beschränkt, die aber doch beide noch viel gleiche Nahrung brauchen und nicht die Reinigung des Feldes bewirken, welches erst durch die Brache geschehen soll.

Die Einführung des Kartoffel- und des Kleebaues hat endlich die Benützung eines Theiles des Brachfeldes gestattet, indem man das Brachfeld über Sommer mit Klee oder Kartoffeln besäete, „besommerte". Man ging nun weiter und baute auch Runkeln, Rüben (Brachrüben), Wicken oder Mengfutter in die Brache, die daher auch Brachfrüchte heißen. Die Dreifelderwirthschaft ging dadurch in eine mehrfeldrige über nach folgenden Beispielen:

1. Jahr Weizen,	4. Jahr Gerste,
2. „ Hafer,	5. „ Klee,
3. „ gedüngte Kartoffeln,	6. „ gedüngter Reps oder Hanf;

oder:

1. Jahr gedüngte reine Brache,	4. Jahr überdüngter und gegipster Klee,
2. „ Roggen oder Dinkel,	5. „ Weizen,
3. „ Gerste mit Klee,	6. „ Hafer;

oder:

1. Jahr halb Brache, halb Kartoffeln,	4. halb Klee, halb Wicken und Erbsen,
2. „ Winterfrüchte,	5. Winterfrucht,
3. „ Sommerfrüchte,	6. Sommerfrucht.

In der Pfalz findet man folgende Umlaufsart:

1. Jahr Brache,	oder: 1. Kraut,
2. „ Roggen,	2. Gerste,
3. „ Dinkel, statt Weizen,	3. Dinkel,
4. „ Klee,	4. Klee,
5. „ Dinkel,	5. Gerste,
6. „ Hafer;	6. Dinkel;

oder:

1. Jahr Weizen,	4. Gerste,
2. „ Hafer,	5. Klee,
3. „ Kartoffeln,	6. Reps.

Ein Beispiel des Sechsfelder-Umlaufes ist folgendes, wo im dritten Jahre die Brache durch Düngung mit Pflanzen ersetzt ist, welche die Reinigung des Feldes und die Kräftigung des Bodens für das Wintergetreide zuläßt, und wo den Kartoffeln, nach denen die Winterfrucht nicht gut gedeiht, eine gute Stelle angewiesen ist.

1. Jahr gedüngte Winterfrucht,	4. Winterfrucht,
2. „ Kartoffeln und Gerste,	5. Gerste und Hafer,
3. „ Klee, Erbsen, Lein, Rüben, Runkeln gedüngt,	6. Brache.

Doch genug der Beispiele, welche oft auch irre leiten können, wenn die Anwendung nicht mit Berücksichtigung der besonderen Verhältnisse des Bodens und Klimas geschieht.

Sie sehen also, worauf es bei der Benützung der Brache in dieser Bewirthschaftung ankommt. Man will dem Boden Zeit lassen, die Nahrung für die Körnerfrucht aufzulösen, man will dabei das Feld wiederholt lockern und es besonders durch Hackfrüchte, wie Kartoffeln und Rüben, von Unkraut reinigen; man hält aber dabei immer an der Meinung fest: ohne Brache gibt es kein rechtes Getreide, und läßt sie doch dann und wann eintreten.

Ich glaube aber die Ueberzeugung haben Sie aus unseren Betrachtungen gewonnen:

1. Daß man durch fleißiges, gutes Pflügen die Zersetzung der nährenden Bodenbestandtheile sehr beschleunigen kann; die so-

genannten Brachfrüchte aber lassen nicht nur vieles Pflügen und Lockern der Ackerkrume zu, sie fordern es sogar.

2. Daß der vermehrte und der für eine bestimmte Pflanze geeignete Dünger mehr wirkt, als die sogenannte Bodenruhe, weil eben der Boden nicht ruht, sondern unter dem Einflusse von Sauerstoff und Wasser und den verschiedenen Düngerarten fortwährend in ungenützter Thätigkeit erhalten wird.

3. Daß der Grund durch Dünger immer ertragsfähig bleibt, wenn man nur nicht verlangt, er solle jährlich dieselbe Frucht nähren, sondern wenn man mit der Frucht wechselt.

Ist aber die Richtigkeit dieser Sätze erprobt und festgestellt, dann kann und soll der Landwirth auch unbedenklich zur

2. Fruchtwechselwirthschaft

übergehen, weil sie bei guter Behandlung den größten Ertrag liefert.

Der wichtigste Grundsatz der Fruchtwechselwirthschaft besteht darin, daß zwischen Halmfrüchten und Blatt- oder Hackfrüchten gewechselt werde und nie zwei Halmfrüchte einander folgen.

Gewöhnlich wird dabei nur die Hälfte des Ackerfeldes mit Getreide angesäet; einer Frucht, welche den Boden verunkrauten läßt und verhärtet, folgt eine andere, welche den Boden wieder reiniget und lockert. Da hierbei zugleich viel Futterkräuter gebaut werden können, so kann man auch vieles Vieh halten und die größere Menge Dünger, welche die Fruchtwechselwirthschaft erfordert, mitgewinnen, ohne Wiesen und fremde Futteraushilfe zu brauchen. Daß Wiesen eine willkommene Zugabe sind, versteht wohl Jeder. Die Brache ist dadurch nicht ausgeschlossen, wenn die Reinigung des Feldes oder eine Umänderung in der Fruchtfolge sie räthlich macht, aber sie ist sonst nicht nothwendig.

Noch gilt als Regel, daß man nach Hackfrüchten, besonders nach Kartoffeln, nur Sommerfrucht folgen läßt, die Winterfrucht aber nach Blattfrüchten und daß der Klee in völlig reines, gut bearbeitetes und gedüngtes Land kommt, indem man ihn mit der Gerste nach Kartoffeln, Runkeln oder Kraut säet. Wohl ist bei der Fruchtwechselwirthschaft die Arbeit vermehrt, auch bedarf es einer größeren Geldanlage, wie bei jedem schwunghafteren Betrieb eines Geschäftes; dagegen ist aber auch der Ertrag ein weit größerer und läßt eine fortwährend steigende Einnahme aus der Wirthschaft erwarten,

weil sie diese immer mehr verbessert. Es sollte daher alles geschehen, um dieser Wirthschaftsart eine größere Verbreitung zu verschaffen.

Bei der Fruchtwechselwirthschaft theilt man die Felder in zwei Abtheilungen: eine kleinere oder größere Hälfte der Felder wird mit Getreide, die andere mit Hackfrüchten, Blattfrüchten oder Gewerbspflanzen bebaut. Ob dem Körnerbau oder den anderen Früchten die größere Hälfte zugewendet werden soll, das hängt von dem vorhandenen Dünger und Boden, dann vom Klima, endlich vom Nutzen ab, welchen einzelne Pflanzen in einer Gegend abwerfen.

Es ist aber nicht gleichgiltig, welche Früchte man auf einander folgen läßt, wenn man nur mit Brodgräsern und Blattfrüchten wechselt. Es ist vor Allem genau zu ermitteln, welche Früchte auf andere am gedeihlichsten folgen. Hierüber entscheidet die Erfahrung, die schon Manches beobachtet und daraus Lehren gezogen hat.

Es ist begreiflich, daß nach der reinen Brache die Früchte am besten gedeihen, denn hier kommen sie zum vollen Nahrungsvorrathe. Wir bemerken das im Voraus, um nicht bei jeder Pflanze, die wir anführen, besonders zu sagen: am besten folgt sie nach reiner Brache. Es gedeiht

der Weizen nach Reps, Bohnen, Mais und Klee. Nach Kartoffeln aber am wenigsten. Auf dasselbe Feld darf er erst nach drei Jahren wiederkehren.

Der Dinkel nach Klee, Esparsette, Luzerne und Reps; weniger nach Kohlkraut, Kartoffeln, Runkeln, Mais, Lein, Roggen und Hanf. Er kann auch einige Jahre nach einander gebaut werden.

Der Roggen nach den meisten Früchten, am besten nach Klee, Spörgel, Hülsenfrüchten, Reps, Buchweizen, vortrefflich auf gebranntem Grasland, auch kann sein Anbau mehrere Jahre wiederholt werden.

Die Wintergerste nach Reps, Bohnen, Klee, auch nach Hafer und Weizen.

Die Sommergerste am besten nach Hackfrüchten, auch nach Weizen, Dinkel, Roggen. Weniger gut nach diesen Wintergetreidearten, wenn denselben Klee und Luzerne vorausgegangen ist. In diesem Falle ist Hafer besser. Schlecht geräth die Gerste nach Stoppelrüben und wenn sie wieder nach Gerste gebaut wird.

Der Hafer nach den meisten Früchten, am besten aber nach

Klee, Neubruch, Gras und Hackfrüchten. Auch kann er mehrere Jahre nach einander gebaut werden.

Der **Mais**, mit reicher Düngung, kann nach jeder Frucht folgen.

Die **Hirse** am besten auf Neubrüchen, ausgetrockneten Teichen und nach Klee, auch nach Hackfrüchten und Halmgetreide.

Die **Erbsen** folgen im Kalkboden nach allen Früchten, sich selber ausgenommen; daher sollen sie vor 6 Jahren nicht auf demselben Felde wiederkehren. Am besten folgen sie nach Getreidearten und Kartoffeln. Ebenso die **Wicken**, **Linsen** und **Feldbohnen**.

Der **Buchweizen** gedeiht am besten in neu beurbartem Heideboden; er vergönnt der Erde Zeit, sich zu setzen und nimmt nur seinen Theil vom Dünger hinweg, dessen Rest dem darauf folgenden Weizen erst vollständig zu Gute kommt. Als Stoppelfrucht folgt er auf Roggen, Reps, Gerste und Wicken.

Der **Klee** folgt am besten nach Hackfrüchten, auch mit Gerste, Hafer, Weizen, Dinkel und Lein zugleich gesäet, welche ihm Anfangs als Schutz und Ueberfrüchte dienen. Der rothe Klee kann zwei Jahre, die Esparsette und Luzerne so lange sie üppig sind auf dem Felde bleiben; dann soll aber der Klee nicht vor sechs Jahren wieder auf dasselbe Feld gesäet werden.

Die **Kartoffel** folgt gut nach Klee, Luzerne, auf Neubrüchen.

Die **Brachrübe** nach Gerste und Roggen.

Der **Reps** nach Futterroggen, Futterwicken und Klee.

Der **Lein** auf Neubrüchen, auf ausgestockten Waldplätzen, nach Klee, Kartoffeln, Kohlkraut, Hanf, nach Hülsenfrüchten, auch nach Hafer. Vor sechs Jahren soll man ihn nicht auf dasselbe Feld bringen.

Der **Hanf** gedeiht lange Jahre immer auf demselben Felde, auch nach Kartoffeln, Kohl und anderen Hackfrüchten.

Nun wollen wir Beispiele der Fruchtwechselwirthschaft betrachten:

Vierfelderwirthschaft.

1. Jahr	gedüngte Rüben oder Kartoffeln	3. Jahr	Klee,
2. „	Gerste mit Klee.	4. „	Weizen.

Hier ist die Regel nicht beachtet, daß der Klee erst im sechsten Jahre wieder kommen soll; wo der Boden daher nicht diese Ausnahme gestattet, dort kann man eine andere Frucht damit wechseln lassen und die Wirthschaftsgründe in 8 Schläge theilen:

1. Kartoffeln, Runkeln, gedüngt,
2. Gerste, Hafer,
3. Klee,
4. Wintergetreide,
5. Erbsen, Brache, gedüngt,
6. Wintergetreide,
7. Futterwicken,
8. Hafer, Roggen.

Fünffelderwirthschaft.

1. Reine Brache, stark gedüngt,
2. Reps,
3. Weizen oder Roggen,
4. Klee, theilweise Futterwicken,
5. Hafer.

Sechsfelderwirthschaft.

1. Hackfrüchte, gedüngt,
2. Sommergetreide,
3. Klee,
4. Wintergetreide,
5. Hülsenfrüchte, halbe Düngung,
6. Roggen;

oder:

1. Brache,
2. Weizen,
3. Klee,
4. Hafer,
5. Bohnen,
6. Weizen;

oder:

1. Kartoffeln,
2. Gerste mit Klee,
3. Klee,
4. Dinkel od. Roggen,
5. Grünfutter, Mengefutter,
6. Dinkel od. Roggen;

oder:

1. Flachs und Rüben,
2. Dinkel, Weizen oder Gerste,
3. Klee,
4. Hanf, Mais oder Kartoffeln,
5. Roggen, Weizen,
6. Hafer od. Flachs.

Siebenfelderwirthschaft.

1. Runkeln, gedüngt,
2. Gerste mit Klee,
3. Klee,
4. Dinkel oder Weizen.
5. Grünwicken, gedüngt,
6. Reps,
7. Weizen oder Roggen.

Achtfelderwirthschaft.

1. Runkeln,
2. Gerste mit Klee,
3. Klee,
4. Winterfrucht,

5. Futterwicken, gedüngt,
6. Reps,
7. Weizen,
8. Wicke und Hafer (drei Theile Wicken und ein Theil Hafer, entweder als Grünfutter oder zum Reifwerden gesäet);

oder:

1. Hackfrucht, gedüngt,
2. Gerste mit untersäetem Klee und Grassamen,
3. Klee,
4. Weide,
5. Hafer,
6. Stoppelroggen,
7. Reps, gedüngt,
8. Winterfrucht.

Durch weiteres Einschieben kann man auch eine Neun- und Mehr-Felderwirthschaft einführen.

Wir kommen nun zur

3. Weidewirthschaft,

wo der Acker auf mehrere Jahre als Gras- oder Kleeland benützt wird. Sie heißt auch Koppelwirthschaft, Driesch- oder Egartenwirthschaft, und findet sich am häufigsten in Gebirgsgegenden, wo das feuchte Klima den Graswuchs mehr begünstigt, und wo die Viehzucht besser lohnt, als der Ackerbau. Sie gewährt auch da Vortheile, wo der Boden für den Anbau von Klee, Wickenfutter u. s. w. nicht geeignet ist, besonders für große Wirthschaften, wo der Taglohn hoch steht, so wie für geringe Bodenarten oder ungünstige Lagen, ferner für Wirthschaften, wo es an Geldmitteln fehlt. Sie eignet sich besonders für die sandigen Bodenarten, denen sie durch das Niederlegen zur Weide mehr Bindung gewährt und die Ackerkrume durch die Gründüngung beim Rasenumbrechen vermehrt. Im Allgemeinen gilt der Grundsatz, daß der Boden bei der Weidewirthschaft um so länger als Weide- oder Grasland benützt werden muß, je weniger gute Ackerkrume er hat und je ungünstiger das Klima dem Getreidebau ist.

Der Kreislauf des Anbaues ist folgender:

1. In das umgebrochene Grasland (in den Driesch) wird Hafer gesäet, dann folgt
2. Gedüngte Brache,
3. Wintergetreide,
4. Gerste,
5. Hafer oder Roggen, worunter Grassamen gesäet wird,
6. Gras, welches gemäht wird,
7.—10. Weide;

oder:

1. Brache, gedüngt,
2. Weizen, Roggen,
3. Gerste,
4. Hafer, mit untersäetem Grassamen.
6.—9. Weide;

oder:

1. Gedüngte Brache,
2. Wintergetreide,
3. Sommergetreide,
4. Hafer oder Erbsen mit Klee,
5. Klee, theils zu Heu, theils als Weide,
6. und 7. Weide.

Auf lehmigem Sandboden:

1. Drieschbrache,
2. Roggen,
3. Hafer, Buchweizen,
4. Gedüngte Kartoffeln,
5. Sommerroggen mit Kleesaat,
6.—8. Weide.

Auf gutem Boden:

1. Brache, halbe Düngung,
2. Roggen,
3. Hafer,
4. Gedüngte Kartoffeln,
5. Gerste mit Klee,
6. Klee,
7. Roggen mit halber Düngung,
8. Hafer mit weißem Klee,
9.—12. Weide;

oder:

1. Die Drieschfläche wird im Frühjahre geschält, gebrannt und gedüngt mit Kohlkraut und Rüben bebaut,
2. Winterroggen,
3. Lein,
4. Gedüngter Roggen,
5. Hafer,
6. Gedüngte Kartoffeln,
7. Sommerroggen mit Klee,
8.—12. Grasland.

Auf kalkhaltigem Boden wird die Esparsette und Luzerne vortheilhaft in die Reihe aufgenommen und als Gras oder Weideland benützt.

Zum Schlusse auch noch einige Worte über

4. Die freie Wirthschaft.

Bei der erprüften besten Wirthschaftsordnung wird der denkende Landwirth nur so lange bleiben, als die äußeren Verhältnisse sich gleich bleiben; wenn diese sich ändern, so wird er auch seine Ordnung darnach einrichten. Lohnt die Viehzucht, so wird er mehr auf Futterkräuter bedacht sein; nimmt die Arbeitermenge in nahen Gewerbs- und Fabriksorten zu, wird er die Kartoffeln ausgedehnter

anbauen. Steigt das Begehren nach Runkeln, nach Lein oder anderen Gewerbspflanzen, so wird er diese in die Reihe der Feldschläge aufnehmen, um mehr zu gewinnen. Diese Uebergänge und Abänderung der Wirthschaft nach den günstigen Verhältnissen nennt man daher den freien Wirthschaftsbetrieb, ich möchte ihn den verständigen, klugen nennen, muß aber dabei vor zu häufigem Wechsel ohne Prüfung warnen. Es ist schwer, in der Wirthschaft lehrreiche Versuche zu machen, weil sie Ausdauer, Mühe und Geld kosten und viel Sorgfalt und Beurtheilungskraft erfordern.

Ein Landwirth baut z. B. in einem nassen Jahrgang guten Lein und schlechte Gerste. Nun wird der Voreilige schließen, der Boden sei gut für Lein und schlecht für Gerste. Das geht daraus keineswegs sicher hervor.

Das Wetter des Jahrganges ist vielleicht für Flachs gut, für Gerste schlecht gewesen. Man muß die Versuche wiederholen, um die Einwirkung aller Umstände auf die Frucht zu beurtheilen. Solche Umstände sind aber: Jahreswitterung, Boden, Düngung, Samen u. s. w. Besser ist es, Versuche erst im Kleinen zu machen und nach gewonnener Ueberzeugung ihnen erst die nöthige Ausdehnung zu geben.

Ihre Stellung, meine jungen Freunde, erlaubt Ihnen nicht solche Veränderungen in der Wirthschaft, wo Sie vielleicht nur als Arbeiter helfen, vorzuschlagen und durchzuführen; aber meine Worte werden Sie aufmerksam machen, daß Sie überall, wo sie hinkommen, Vergleiche anstellen zwischen der Dreifelderwirthschaft und der Wechselwirthschaft, sich die Zahlen über Saat, Arbeitslohn und Ertrag, wo Sie solche erfahren, aufschreiben und daraus die Vortheile sich klar machen. Wenn sie einst eine eigene Wirthschaft übernehmen oder die Führung einer fremden Wirthschaft überkommen, so werden Ihnen diese Erfahrungen sehr nützen.

Vierter Theil. Der Obstbau.

27. Sonntag.

Der Obstbau. Die Eigenschaften der Bäume, die Baumschule, die Edelschule, die Veredlungsarten: Aeugeln, Pelzen, Vereinigen. Bildung der Krone.

Meine Freunde! Bisher haben wir unsere Aufmerksamkeit nach den kleineren Pflanzen gerichtet, denen wir das tägliche Brod oder die nöthige Kleidung und die Nahrung für unsere Thiere verdanken. Die meisten dieser Pflanzen sind einjährige. Sie entwickeln sich im Frühlinge aus dem Samen, blühen und bringen auch in demselben Jahre wieder Frucht und Samen, aber nur ein Mal, denn nach der Samenreife sterben sie ab. So der Hafer, die Gerste, der Weizen, Roggen, der Buchweizen, die Erbse, der Mais u.s.w. Es darf uns nicht irre machen, daß einige davon einen Winter im Felde überdauern; in der gewöhnlichen Ordnung der freien Natur gehen die im Herbste ausfallenden Körner erst im nächsten Frühlinge auf und reifen auch. Wir haben nur durch Bodenbearbeitung diese Samen gezwungen, noch im Herbste aufzugehen, um bei unserem kurzen Sommer schon einen Theil des Wachsthumes der Pflanze zu gewinnen, wodurch sie im nächsten Jahre vollkommener gedeihen kann. Bei anderen Pflanzen verlängert sich die Lebensdauer auf zwei Jahre. So entwickelt auf unseren Feldern das Kohlkraut im ersten Jahre nur viele fleischige Blätter und wir heben im Herbste den Strunk mit den Wurzeln aus der Erde, nehmen die Blätter weg und bewahren ihn in Sand gelegt über Winter in Kellern auf. Im nächsten Frühjahre werden diese „Samenstrünke" wieder in die Erde

gesetzt und treiben wenig Blätter, wohl aber Stengel mit Blüthen und Samen. Ist der Same reif, dann welken auch diese Gewächse wie die einjährigen und können durch keine Nachhilfe zu längerem Leben und neuen Blüthen und Früchten gebracht werden. Nur aus der Wurzel und aus Seitentrieben schlagen einige einjährige Pflanzen wieder aus, z. B. die Kartoffeln.

Ganz anders ist das Leben der Sträucher und Bäume eingerichtet. Diese überdauern ihre Blüthe und Frucht und überwintern mehrere Jahre, ja sogar Jahrhunderte.

Der Pflaumenbaum dauert bis zwanzig Jahre; die Kirschen-, Apfel- und Birnbäume überleben ihren Pflanzer. Man kennt Kastanienbäume und Eichen, die viele Jahrhunderte stehen. Auf dem Libanon finden sich noch einige Cedern, unter denen vielleicht die Bauleute des Salomonischen Tempels standen; in Afrika trifft man Affenbrodbäume, deren Alter man auf 6000 Jahre schätzt, die also mit Adams ersten Söhnen aufgewachsen sein mögen.

Um den harten Winter bei uns zu überstehen, dürfen die Pflanzen nicht so fleischig und saftig, wie viele einjährige Pflanzen, sie müssen fester gebaut sein und haben auch dann einen holzigen Stamm. Im Herbste verlieren die meisten die Blätter, welche zur Ausdünstung bestimmt sind, die nun unterbrochen wird, und ein Theil des Saftes zieht sich nach der wärmeren Wurzel zurück.

Im Frühjahre aber steigt der Saft schnell wieder empor, treibt Knospen, Blätter, Blüthen und die mannigfaltigen Früchte, darunter das edle Obst, das schon im Paradiese zur Nahrung dienen mochte.

Der Anbau und die Pflege der Obstbäume hat so viel Eigenthümliches und Unterscheidendes vom Feldbau, daß sich davon eben so viel als von den übrigen Pflanzen sagen ließe, doch will ich hier nur das Wichtigste davon anführen, um für diesen schöneren, angenehmeren Theil der Landwirthschaft Ihren Eifer zu gewinnen.

Die Baumschule.

Sie soll an einem freien Platze liegen, wo Luft und Sonne auf die Bäume wirken können, damit die jungen Bäume nicht verzärtelt werden. Sie gleichen hierin den verhätschelten Kindern, welche, wenn nicht frühzeitig gut geleitet, später mit Krankheiten und Unarten geplagt sind und damit wieder andere plagen. Der Boden soll nur mäßig gedüngt werden, muß aber trocken liegen und den Herbst vor der Anpflanzung 2 Fuß tief geschachtet werden. Ein vorher zum Gemüsebau benütztes Feld ist dazu am meisten geeignet.

In diesen Grund legt man nun — sei es Kernobst oder Steinobst — die von guten, völlig reifen, ausgewachsenen Früchten genommenen Samenkerne, die nicht veraltet sein dürfen. Die beste Zeit der Aussaat ist der Herbst, weil im Winter die Samen durch den Schnee und die größere Feuchte besser vorbereitet werden und die erste Frühlingswärme die stärkste belebende Kraft äußert. Man legt die Kerne der einzelnen Arten abgesondert in Beeten 1½ Zoll tief in 1½ Fuß entfernten Reihen. Kann man wegen Hindernissen, z. B. Mäusefraß, nicht im Herbste ansäen, so werden die Kerne in irdenen Töpfen mit einem etwas feuchten Sande aufbewahrt. Sind die Obstkerne im Frühjahre aufgegangen, so müssen die Zwischenräume gelockert und das aufkeimende Unkraut immer wieder entfernt werden. Im zweiten Herbste werden die Pflanzen so erstarkt sein, daß sie ausgehoben werden können. Es muß mit Vorsicht geschehen, um die Wurzeln bis zu einer Tiefe von 1 Fuß nicht zu verletzen. Die stärksten Pflänzlinge werden zum Aussetzen bestimmt und über den Winter in den Boden eingeschlagen. Ist der Boden im Februar nicht gefroren, so können diese eingeschlagenen Pflänzlinge beschnitten werden, indem man die Herzwurzel bis 4 oder 5 Zoll abstutzt, die Seitenzweige und die Spitze des Stämmchens abschneidet (bei Kirschen und wälschen Nüssen nur die Wurzeln). Darauf schlägt man sie wieder in die Erde ein, bis der Boden im Frühjahre abgetrocknet ist, worauf man die schwächeren Stämmchen zur Erstarkung in gutes Gartenland, die stärkeren aber gleich in

die Edelschule

zur Veredlung setzt. Die schwächeren Pflänzlinge kommen erst nach ihrer Erstarkung dahin. Erzieht man die Pflanzen für seine Felder, so soll der Boden der Veredlungsschule dem künftigen Lande ähnlich sein. Ist die Baumschule des Verkaufes wegen hergerichtet oder Gemeindeanstalt, so daß die Pflänzlinge künftig auf andern Grund kommen sollen, so muß man einen Mittelboden wählen, weil die Pflanzen wie die Thiere nach dem Schlechten das Gute schneller gewöhnen, als umgekehrt nach dem Guten das Schlechte. Jedenfalls muß auch dieser Boden 2 Fuß geschachtet sein. In dazu vorbereiteten Boden versetzt man nun die Pflänzlinge im Frühjahre und zwar in der Entfernung von 2 Fuß, entweder im gleichseitigen Viereck oder mit einer fünften Pflanze in der Mitte, wie der Vierer oder Fünfer auf dem Spielwürfel. Das Stämmchen wird so tief eingesetzt, wie es früher stand, die Wurzel mit Erde überdeckt und diese

sanft mit dem Fuße festgetreten. Gut ist, die Setzlinge sogleich mit Wasser einzugießen. In dem ersten und zweiten Jahre wird um diese Pflanzen einige Male die Erde 2 bis 3 Zoll tief, später alle Frühjahre 4 Zoll tief gelockert.

Die Bäume, wie alle Pflanzen, leben von den in Wasser aufgelösten Nahrungsstoffen, da ihre Wurzeln aber tiefer liegen, als die der kleinen Pflanzen, so muß durch die Auflockerung dem Wasser der Weg zu den Wurzeln tiefer geöffnet werden. Zur Nahrungsbildung ist ferner das Eindringen des Sauerstoffes oder der Luft nothwendig, welches auch nur durch den gelockerten Boden möglich ist; endlich wissen wir, daß der gelockerte Boden sich leichter erwärmt. Es ist daher ein Hauptgrundsatz des Obstbaues: *jährlich die Scheibe um die Bäume zu lockern.* Damit ist in der Jugend immer auch die Ausrottung des Unkrautes verbunden, welches dem Baume seine Bodennahrung entzieht. Das wichtigste Geschäft der Obstbaumpflege ist

die Veredlung.

Ihr verdanken wir die großen süßen Früchte, die unseren Tisch mit Leckerbissen bereichern und durch sie allein ist die schnelle Verbreitung guter Obstarten möglich. Sie besteht darin, daß man auf wilde Pflänzlinge oder auch schon erwachsene Bäume, welche nur wilde oder unschmackhafte Früchte tragen, das *Auge* oder *Reis* eines Baumes, welcher nur *edle* Früchte trägt, so einsetzt und mit ihm vereinigt, daß es sich einwächst und dann dem Edelstamme gleiche Früchte bringt.

Es gibt sehr viele Veredlungsarten; die wichtigsten sind: das *Aeugeln* (Okuliren), das *Pelzen* oder *Pfropfen* und das *Vereinigen* (Kopuliren).

Das Aeugeln

ist die leichteste Veredlungsart. Es lassen sich in einem Tage mehrere hundert Wildstämmchen äugeln und man kann es schon an Stämmchen von Federkielstärke vornehmen. Auch bringt es keinen Schaden, wenn es mißlingt und das Auge nicht einwächst. Man wendet es daher bei Kernobst gewöhnlich an, weniger jedoch an Steinobst.



Man nimmt von einem Baume, dessen Früchte man auf dem Wildling ziehen will, Reiser von Sommertrieben, die der Sonne ausgesetzt sind und wählt davon ausgebildete

Augen, am besten die mittleren des Reises, welche man mit einem Theil der Rinde ausschneidet und abschält.

Bei dem Schildchen hat man darauf zu sehen, daß der Keim inwendig am Auge bleibt; zeigt sich eine Vertiefung innerhalb, so taugt das Schildchen nicht mehr. Das vollkommene Schildchen,



welches 1/2—3/4 Zoll lang ist, wird nun in die Rinde des Wildlings eingeschoben. Bei den Pflänzlingen geschieht dieses in einer Höhe von 1/2—1 Fuß über dem Boden. Um es in die Rinde einschieben zu können, gibt man ihr einen Längsschnitt und am obern Ende einen Querschnitt, so daß man die beiden Lappen mit dem Falzbeinchen des Aeugelmessers aufheben und nun das Schildchen des Auges einsetzen und mit Lindenbast gut verbinden kann. Der Zweig des Wildlings oder die Spitze des Pflänzlings wird nun im nächsten Frühlinge, im Falle das Auge getrieben hat, 2—3 Zoll über dem treibenden Auge abgeschnitten und im Laufe des Sommers der edle Trieb mit Bast an den abgeschnittenen Storzel etwas locker angebunden, damit das Bäumchen oder der Ast gerade wächst. Im nächsten Frühjahre darauf wird der Storzel dicht an der Stelle, wo das Edelreis angewachsen ist, schief abgeschnitten und die Wunde mit Harz bestrichen.

Findet das Aeugeln im ersten Safttriebe noch vor Johannes (24. Juni) statt, so entwickelt sich das eingesetzte Auge noch im nämlichen Sommer, darum nennt man es das Aeugeln auf das treibende Auge. Das Holz dieses Triebes wird aber gewöhnlich nicht mehr reif und leidet öfter von der Kälte Noth. Deswegen ist das Aeugeln auf das schlafende Auge rathsamer, welches im zweiten Safttrieb, im Juli oder August vorgenommen wird, und wobei das Auge erst im nächsten Frühjahre austreibt. Bei regnerischem Wetter soll man nicht äugeln.

Das Pelzen

oder Pfropfen wird eben so gut beim Steinobst, als beim Kernobst im Frühlinge, sowohl bei jungen Bäumchen von 1/2 Zoll im Durchmesser, als auf Zweigen erwachsener Bäume vorgenommen. Man beginnt damit im Frühjahre nach der früheren oder späteren Saftzeit schon im März oder April mit Pfirsischen, Aprikosen und Kirschen, dann mit Birnbäumen und endlich mit den Apfelbäumen. Die beste Zeit ist jene, wo die Knospen sich entwickeln und das Weiße der Blüthen zum Vorschein kommt. Auch zum Pelzen soll man trockene Zeit wählen.

Die zum Pelzen gewählten Edelreiser werden einige Wochen vorher abgeschnitten und in die Erde bis zum Gebrauche eingeschlagen; doch kann man sie auch unmittelbar vor dem Gebrauche erst abschneiden. Man wählt einjährige Zweige von der Mittagsseite oder vom Gipfel des Edelbaumes.

Beim Pelzen senkt man nicht blos ein Auge, sondern ein Reis mit mehreren Augen entweder in einen Spalt oder in die Rinde am abgeschnittenen oberen Ende des Stämmchens oder Astes.



Das Pelzen in den Spalt beginnt zuerst, sobald der Saft eingetreten ist. Es wird gewöhnlich bei Stämmchen und Aesten angewendet, die nur einen Zoll im Durchmesser haben. Man schneidet den Ast glatt ab, das Wildstämmchen ½—1 Fuß über der Erde, spaltet es in der Mitte und steckt das mit 3—4 Augen versehene keilförmig zugeschnittene Edelreis so in die entstandene Spalte, daß Rinde auf Rinde, Bast auf Bast und Holz auf Holz zu liegen kommt.

Die verwundeten Stellen werden nun mit Baumwachs oder auch mit Harz (dem man zu 5 Theilen 1 Theil Unschlitt beimischt und es bei gelindem Feuer zergehen läßt) bedeckt, um die Luft abzuhalten, deren Sauerstoff gleich die Zersetzung der Säfte und folglich ihre Fäulniß einleiten würde.

Man wendet das Pelzen in den Spalt bei dem Kernobst an. Bei Kirschbäumen geht es nicht wohl an, weil die Rinde derselben nicht gern der Länge nach aufspringt.

Beim Pfropfen in die Rinde wird das Edelreis mit einer Schnittfläche keilförmig zugeschnitten, dann die Rinde des Wildlings mit dem Falzbein des Gartenmessers abgelöst, das Reis eingeschoben und hierauf die wunde Stelle mit flüssigem Harze verstrichen.

Dickere Stämmchen erhalten auch zwei Pfropfreiser, von denen man später, wenn beide anwachsen, eines abschneidet oder auf Baumästen und auch bei Bäumchen, welche ein Geländer bilden sollen, beide stehen läßt. Sollen ältere Bäume mit besseren Obstarten durch Pelzen veredelt werden, so nimmt man denselben schon im Februar oder März Aeste ab und läßt nur einige stehen, um den Saftlauf zu erhalten. Einem starken Birnbaum läßt man sechs, einem gleichen Apfelbaum 12 Zugäste stehen. Zur Pfropfzeit, kurz vor der Blüthe, sägt man die abgestutzten Aeste noch ½—1 Fuß

weiter unten ab, um frisches saftgrünes Holz zu erhalten, wo die Edelreiser eingesetzt werden. Die Zugäste werden im nächsten Frühjahre abgenommen oder ebenfalls gepfropft. Unter der Pfropfstelle werden dann den Sommer über junge Schosse oder sogenannte Räuber ausgetrieben, welche weggenommen werden müssen, so oft sie zum Vorscheine kommen, damit der Saft in das neue Edelreis getrieben wird. Dabei darf man aber nie vergessen, daß die Krone des Baumes mit dem Stamm und den Wurzeln im Verhältniß stehen muß. Sind diese weit ausgebreitet und der Stamm beträchtlich dick, so darf man die Krone nicht mit einem Male zustutzen. Die Edelreiser müssen mit Dornen oder Reisig geschützt werden, damit sie nicht durch aufsitzende Vögel umgeknickt werden können.

Die Birnbäume lassen sich leichter umpfropfen, als alte Apfelbäume, welche man erst verjüngen muß. Man schneidet ihnen in dieser Absicht die Aeste zurück, wo dann die zurückgebliebenen Asttheile auf's Neue ausschlagen und äugelt oder pelzt nun im nächsten Jahre diese jungen Aeste.

Das Vereinigen oder Kopuliren



findet zur selben Zeit wie das Pelzen statt. Hier wird auf dem Wildling ein gleich starkes Edelreis entweder mit einem schiefen glatten oder gezackten Schnitt in folgender Form vereinigt. Man nennt jenen Schnitt den Rehfuß, diesen den Sattel. Hierauf wird der Verband mit Lindenbast oder auch mit Leinwand so angelegt, daß die Rinde vom Edelreise und Wildlinge genau vereinigt erhalten werde. Ist der Verband angelegt, so überstreicht man denselben mit flüssig gemachtem Harze, damit der Saft nicht ausfließe und die Luft nicht zur Zersetzung des Saftes eindringen kann. Man läßt dem Edelreis nur 3 oder 4 Augen, schneidet es darüber ab und bestreicht auch diese Stelle mit Harz, damit es nicht eintrocknen kann. Der angelegte Verband muß in allen Fällen mit der Ausdehnung der Pflanze gelockert werden. Das „Vereinigen" hat vor dem Pelzen den Vorzug, daß jenes schon im zweiten und dritten Jahre vorgenommen werden und daß man dadurch schöne gleichgewachsene Bäume erziehen kann. Zum Vereinigen wählt man gewöhnlich Wildstämmchen, welche die Dicke eines Federkiels haben.

Es gibt noch viele Arten der Veredlung, welche oft auf große

Künsteleien der Gärtnerei hinauslaufen, ich aber übergehe sie, weil der Landwirth dazu wenig Zeit hat und schon jene Arten hinreichen einen schönen Obstgarten wohlschmeckender Früchte anzulegen.

Die veredelten Obstbäume verlangen fortgesetzte Pflege. Der Boden der Baumschule muß locker und vom Unkraute rein gehalten werden, daher er zwei- und dreimal des Jahres durchgehackt und gejätet werden soll.

Im ersten Sommer nach der Veredlung läßt man gewöhnlich die Triebe am Edelreise ungestört wachsen, dagegen nimmt man alle Zweige unter der Veredlungsstelle weg.

Im zweiten Jahre werden die überflüssigen Seitentriebe weggenommen und die Stämmchen einruthig zugeschnitten, d. h. man läßt nur einen mittleren starken Trieb und einige der schwächeren Seitentriebe stehen, die anderen stärkeren Triebe werden abgeschnitten. Nimmt man alle Seitentriebe weg, so wächst das Stämmchen zu schmächtig auf. Diejenigen Stämmchen, welche nicht gerade in die Höhe wachsen oder später ihre Kronen nicht zu tragen vermögen, versieht man mit Pfählen. Man erzielt auch dadurch von unten herauf einen stärkeren Stamm, wenn man die Edeltriebe im zweiten Jahre nach der Veredlung zu einem Drittel bis zur Hälfte zurückschneidet. Dieses wiederholt man im zweiten Jahre und bei Birnbäumen öfters selbst im dritten Frühjahre noch ein Mal.

Im dritten Jahre wird die Behandlung der veredelten Bäume in gleicher Art wie im zweiten fortgesetzt. Sollten einige Stämme die Höhe von 7—8 Fuß erreicht haben, so kann man auf die Bildung der Krone trachten. In dieser Absicht läßt man in dieser Höhe 3—4 Seitenäste stehen und die Herzruthe etwas höher aufwachsen, wodurch die Krone eine gestreckte Flammenform erhält. Die Seitentriebe dieser Krone werden an schwachen Bäumchen bis auf 2 oder 3 Augen, an starken auf 3 oder 5 Augen zurückgeschnitten, wodurch die Grundlage der künftigen Krone gebildet ist. Die Krone der Obstbäume soll nie weniger als drei Hauptäste haben, weil sonst Gabeläste entstehen, welche durch Sturmwinde leicht von einander gerissen werden.

In den folgenden Jahren wird die Kronenbildung fortgesetzt, bis man bei gehöriger Erstarkung die Bäumchen auf ihren künftigen Standort übersetzen kann.

Es entsteht nun die Frage, ob es für den Einzelnen besser sei, die Baumsetzlinge selbst zu erziehen oder diese aus großen Baumschulen anzukaufen?

Der Vortheil der eigenen Baumschule besteht darin, daß man den Pflänzling an die Gegend und den Boden, wohin er kommen soll, gewöhnen kann. Wenn man Setzlinge aus wärmeren Gegenden in rauhere, aus besserem in schlechteren Boden bringt, so siechen die Bäume immer, wodurch vielleicht Manchem der Obstbau verleidet wird, weil er glaubt, der Himmelsstrich und der Boden eigne sich nicht dafür, während blos die Zärtlichkeit der Pflanze am Verkümmern Schuld ist. Durch Eigenzucht und allmäliges Gewöhnen an die Gegend kann man selbst in höheren Gebirgen und rauheren Ländern noch einige härtere Obstgattungen, namentlich Kirschen, ziehen.

Doch gibt es Ausnahmen, wo man sich vortheilhafter mit gekauften Baumsetzlingen hilft. Das ist gleich der Fall beim Beginn der Obstzucht in einer Wirthschaft. Sollen Sie, meine Freunde, 4 bis 10 Jahre warten, bis das Bäumchen, das Sie setzen wollen, aus dem Kerne erwächst? Es thut nicht Noth, so lange Tausende in Obstbaumschulen, wenn auch Meilen weit von hier, zu haben sind. Treten Sie zehn und hundert zusammen, schicken Sie einen Wagen dahin und lassen Sie mehrere Hundert Bäumchen kommen, die Sie in ihre Gärten, auf ihre Raine und Feldwege verpflanzen — in wenigen Jahren haben Sie die Gegend in einen blühenden Garten verwandelt, der das Auge entzückt, den Gaumen erfreut, die Luft mit Duft würzt und ihre Einnahmen vermehrt.

Beim Obstbau kann selbst der Dienstbote und der Sohn im Hause des Vaters viel zu Stande bringen, wenn er die freien Nebenstunden dazu verwendet. Wie manche schöne Stunde geht verloren, während welcher er ein Bäumchen beschneiden, selbst setzen und veredeln kann. Der Herr wird dem verständigen, fleißigen Diener dafür gewogen und wenn viel Obst im Hause ist, erhält der Gast und der Dienstbote manchen guten Bissen aus der Küche der Hausfrau, was den Pflanzer und Pfleger auch wieder doppelt freuen wird.

28. Sonntag.

Das Versetzen, bester Standort und Pflege der Obstbäume. Schutz gegen Weidevieh, Wild und Raupen. Die Raupenvertilgenden Singvögel. Die Krankheiten der Bäume und anderer Wirthschaftspflanzen: der Rost, der Mehlthau, der Staubbrand und Schmierbrand, das Mutterkorn, die Kartoffelkrankheit.

Der Lehrer sprach heute über

das Versetzen der Bäume.

Wenn man die Bäume aus der Schule aushebt, muß es mit aller Vorsicht geschehen, daß die Wurzeln so wenig wie möglich beschädigt werden. Je mehr Saugwärzchen daran erhalten werden, desto schneller gedeiht der Baum in der neuen Erde. Man deckt daher mit dem Spaten zuerst die Erde bis auf die Wurzeln ab, um ihre Lage zu finden und umgräbt sie dann vorsichtig, wobei man nur die weitlaufenden Wurzeln abschneidet. Die ausgehobenen Bäumchen dürfen nicht lange an der Luft liegen, um nicht auszutrocknen. Kann man sie nicht gleich versetzen, so müssen sie indessen in die Erde eingeschlagen und die Wurzeln damit leicht überdeckt werden. Es ist immer anzurathen, die Gruben, wohin der neue Baum kommen soll, geraume Zeit vor dem Versetzen zu machen.

Ist der Grund gut, so genügt es, die Grube 2 bis 3 Schuh tief und 3 bis 6 Schuh weit auszuheben und auf diese Art zu schachten; wenn der Boden mager ist, auch zu düngen. Ist der Grund steinig, sandig oder fester Letten, so muß diese Grube ganz mit fremder Dammerde ausgefüllt oder die fehlerhafte Erde durch Beimengung guter ergänzender Erde verbessert werden. Auch hier, wie bei dem Feldbau, ist ein Gemenge von Thonerde, Kieselerde und Kalkerde fast zu gleichen Theilen der beste Boden, der gewöhnlich die andern nöthigen Erdsalze mit sich führt oder durch Düngung erhal-

ten kann. Die auf den Grund des Baumes verwendete Arbeit, welche durch die ganze Lebenszeit des Baumes nur einmal geschieht und oft den Kindern und Kindeskindern noch zu Gute kommt, verzinset sich durch den Mehrertrag reichlich. Ist diese Arbeit aber schlecht gemacht, dann ist alle andere Mühe und aller Dünger daran verloren. Will man an der Stelle eines abgestorbenen Baumes einen neuen setzen, so muß die Erde durch Beimengung fremder Erde auch erneuert werden, besonders wenn man dieselbe Gattung dahin setzen will; denn auch bei Bäumen gelten die Grundsätze der Fruchtwechselwirthschaft. Das Versetzen der Bäume kann im Frühjahre oder im Spätherbste vorgenommen werden. Im rauhen Klima oder schweren Boden ist das Versetzen im Frühjahre, im leichten lockern, also wärmern Boden im Spätherbste vorzuziehen. Man vermeide dabei regnerische und kalte Tage.

Die Tiefe, in welche man den Baum stellt, hängt von den ausgebildeten Wurzeln ab, welche durch die darüber gedeckte Erde noch immer den Zudrang der nöthigen Feuchte und der Luft behalten müssen. Im Allgemeinen bedeckt man den oberen Theil der Wurzel 6—7 Zoll mit Erde. Um das junge Bäumchen zu befestigen, wird noch vor seinem Einsenken in den Boden ein hinreichend starker Pfahl eingeschlagen, an welchen das Bäumchen mit einem Strohbande oder einer Weidenruthe in dieser Form ∞ angebunden wird, damit es der Wind nicht an dem Pfahle reiben könne.

Das im Frühjahr einzusetzende Bäumchen ist vorher zu beschneiden. Die Seitenäste der Krone werden bis auf 6—8 Zoll, die Herzruthe auf 12—15 Zoll zurückgeschnitten. Auch die Wurzeln werden verkürzt und zwar die Nebenwurzeln bis zu einer Länge von 6—8 Zoll. Die Herzwurzeln bleiben unberührt. Stark beschädigte Wurzeln werden bis an die wunde Stelle abgeschnitten. Den Schnitt der Wurzeln macht man so, daß die Schnittfläche nach unten liegt. Die im Herbste versetzten Bäume werden im nächsten Frühjahre an der Krone nach der oben beschriebenen Art beschnitten. Im Allgemeinen muß man sich beim Beschneiden vor Augen halten, daß die Wurzeln mit der Krone in einem gleichen Verhältnisse stehen sollen, denn jene müssen diese ernähren, das Wasser und den Sauerstoff, den die Wurzeln einsaugen, verdampfen die Blätter wieder zum großen Theil. Je weniger daher der Baum Wurzeln hat, desto mehr muß man die Krone einkürzen.

Nach dem Einsetzen wird die Erde sanft an die Wurzeln angetreten und noch etwas hügelförmig an den Baum gehäuft, weil sie

sich setzt. Ist die Erde sehr trocken, so muß der Baum, besonders im Frühjahr, mit einigen Kannen Wassers eingeschlemmt werden. Hat man ausgehobene Bäume zu versetzen, die längere Zeit der Luft ausgesetzt waren und dadurch sehr ausgetrocknet sind, so muß man sie vor dem Versetzen einige Tage in's Wasser stellen oder bei Regen diesem das Feuchten überlassen. Eine wichtige Frage ist

der beste Standort

der Obstbäume. Da ihre Früchte nicht unsere Hauptnahrung ausmachen, sondern nur eine nützliche Zuspeise, einen gesunden Leckerbissen gewähren, so muß man auch die Regel aufstellen, daß der Obstbaum nur als eine nützliche Zugabe zum Feldbau betrachtet werden und daher mit dem nicht auf Körnerbau zu benützenden Grunde vorlieb nehmen soll. Solchen unbenützten Grund gibt es in jeder Wirthschaft. Es gehören dahin die Feldraine, die Feldwege und alle Feldeinfassungen, die Bergabhänge (mit Ausnahme der Nordseite), die Mittagseite des Hauses und vorzüglich der Hausgarten. Es gehören dahin ferner die Straßen, die freien Plätze vor der Dorfkirche, der Damm des Teiches, welcher im Orte für Feuersgefahr und zum Schwemmen der Thiere nothwendig ist, und viele andere Plätze, die keine bessere Benützung zulassen.

Es kann aber in der Nähe von Hauptstädten und Wasserstraßen, wo das Obst sich wohlfeil verfrachtet, endlich in der Nähe von Gebirgen, deren gewerbsfleißige Bewohner sich nach Obst sehnen, ohne es selbst bauen zu können, auch Gewinn bringen, das Obst auf Getreidefeldern zu pflanzen und große Obstgärten anzulegen.

Der Obstbaum soll möglichst frei der Sonne ausgesetzt und nur gegen Norden und Nordwesten vom Winde geschützt sein. Es ist daher in allen Fällen anzurathen, die Bäume weit aus einander zu setzen. Dann aber bleibt viel Grund übrig, der einer zweiten Benützung fähig ist. Dieses ist entweder Graswuchs oder Getreidebau.

Es läßt sich nicht läugnen, daß beide Pflanzen auf demselben Felde einander einigen Abbruch thun. Das Getreide, wenn auch seichter wurzelnd als der Baum, entzieht diesem doch Nahrung; die Baumwurzeln hingegen nehmen wieder dem Getreide einen Theil der Nahrung und schaden überdies durch den Schatten, welches das Laubdach auf die Saat wirft. Man bemerkt auch, daß in der Nähe des Baumstammes das Getreide dünner steht und keine so vollen

Aehren hat, allein dieser Nachtheil ist nicht so bedeutend, wie man glauben möchte und wenn man die zweifache Ernte berechnet, die man auf diese Art von dem Felde zieht, so ergibt sich im Vergleiche mit anderem, blos mit Obstbäumen oder blos mit Getreide bepflanztem Grund ein bedeutender Gewinn, so daß es eher vortheilhaft erscheint, die Getreidefelder mit weiten, etwa 10—16 Klafter weiten, Obstbaumreihen zu durchziehen. Wir dürfen dabei auch den Schutz nicht übersehen, welchen die Obstbäume einem Saatfelde bringen. Zunächst brechen sie die Gewalt der Stürme und der trockenen Winde, welche die Feuchtigkeit dem Boden entziehen. Ein wichtiger Vortheil für trockene Gegenden. Sie lassen aber selbst Feuchte an ihre Umgebung ab, denn die Wassermenge, welche ein Obstbaum täglich ausdünstet, ist sehr beträchtlich und wird bei einem nur von geringer Größe in 10 Stunden auf 15 Pfund berechnet. Man überschlage die Summe eines großen Obstgartens, eines ganzen Waldes.

Ein zweiter Nutzen, welchen die Obstbäume der Untersaat bringen, ist der Schutz gegen Nachtfröste. In der Nacht strahlt die Erde sehr viel Wärme aus und zwar je heller die Nacht, um so mehr. In wolkigen Nächten weniger, weil die Wolken dann die Gegend wie ein Tuch einhüllen. Aber nicht nur die Wolken wärmen auf diese Art, sondern auch die Bäume. Man kann sich schon durch sein Gefühl davon überzeugen, wenn man in einer sternhellen Sommernacht aus der freien Gegend, auch bei Windstille, unter eine breitdachige große Eiche oder eine recht dichte Linde tritt.

Diese Wirkung hat auf die Saat einen günstigen Einfluß, welcher die Nachtheile beinahe aufwiegt. Nur Luzerne, Esparsette, andere Kleearten und überhaupt Pflanzen mit tiefgehenden Wurzeln eignen sich nicht zur Untersaat von Obstgärten.

Wer sich aber nicht zum Getreidebau in weitständigen Obstgärten entschließen kann, der säe wenigstens Gras an und benütze das Heu. Nur muß eine Scheibe um den Baum offen gehalten werden, um den Boden öfter zu lockern und zu düngen. **Berglehnen**, welche gegen Morgen, Mittag oder Abend abdachen, eignen sich sehr zum Obstbau, wenn der Boden gut ist oder sich ohne sehr große Kosten durch fremde aufgeführte Erde verbessern läßt. Bei steilen Lehnen ist der Staffelbau anzuwenden, um dem Baum einen sicheren Stand zu gewähren. Da eine Obstanlage an der Mittagsseite eines Berges nicht allein vor rauhem Wetter und Wind geschützt ist, sondern auch durch die anprallenden Sonnenstrahlen größere Wärme

empfängt, so lohnt ein reicher Ertrag süßen Obstes gewöhnlich die höhere Auslage. Durch Zuleitung alles Regenwassers auf die Scheibe des Standortes muß man für größere Feuchte sorgen, da solche Anlagen gewöhnlich daran Noth leiden. Man zieht oberhalb des Baumes mehrere kleine Wassergräben, die strahlenförmig von der Höhe auslaufen.

Pflanzt man einen Baumgarten in der Fläche, so sind die verschiedenen Baumarten so anzuordnen, daß die höheren nicht die niedrigen beschatten. Daher sind auf der Mittagsseite Apfelbäume und hinter diese die höheren Birnbäume zu stellen.

Auch für die künftige Ausdehnung ist gleich beim Pflanzen Bedacht zu nehmen. So pflanzt man in Straßenalleen Apfel- oder Birnbäume zugleich mit Pflaumenbäumen, die man in die Mitte stellt. Da diese nur eine Dauer von 15—20 Jahren haben, so werden sie später, wenn die Birn- oder Apfelbäume sich ausdehnen, herausgenommen und es bleibt immer der Raum nützlich ausgefüllt. Nichts verschönert ein Wirthschaftsgebäude so sehr, als Obstpflanzungen und namentlich die an der Sonnenseite des Hauses am Gegitter gezogenen Früchte. In wärmeren Gegenden benützt man hiezu die Rebe, den Pfirsisch und die Aprikose und bei letzteren zugleich einen Birnbaum oder eine Quitte. In kälteren Gegenden kann man den Kirschbaum wählen, um das Haus zu schmücken oder Strauchbeerarten. Um aber durch die Wurzeln nicht der Mauer zu schaden, sollen jene etwas abstehen und die gegen die Mauer gewendeten Wurzeln schon in der Jugend durchschnitten werden.

Die Pflege der Obstbäume

bezieht sich auf die Zuführung von Nahrung, auf den Schnitt und den Schutz vor Beschädigungen. Der Obstbaum braucht, wie jede Pflanze, Nahrung. Steht er im bearbeiteten Felde, so erhält er zugleich mit der jährlichen Bestellung der Untersaat die Düngung. Wo dieses nicht der Fall ist, soll der Obstbaum auf 3—6 Fuß im Umkreise jährlich gelockert und öfter gedüngt werden. Gegohrener Stallmist, Jauche und Abtrittdünger, besonders aber Mengedünger sind verwendbar, doch darf der frische Dünger nicht unmittelbar auf die Wurzeln gebracht werden und die Düngung soll überhaupt nie geschehen, wenn der Baum in Saft steht, sondern am besten im Herbste oder Winter, und Jauche oder üppiger Dünger ist immer mit Wasser oder Erde zu verdünnen.

Der Wildling braucht keine Stützen, der Holzapfelbaum trägt

seine kleinen Früchte stolz auf den starken Armen seiner Aeste. Wenn wir aber den veredelten Baum zwingen, auf dünnen Zweigen große schwere Früchte zu tragen, dann müssen wir ihn unterstützen, wo er zu sinken, zu brechen droht. Es gibt wohl wenig Arbeiten, welche mit so viel Freude verrichtet werden, als das Unterstützen der von der Segenslast gebogenen Obstbäume, es bedarf dazu keiner Aufmunterung. Mühsam aber ist das Beschneiden und Ausputzen der Bäume, um ihre Krone schöner und zweckmäßiger zu bilden, der Sonne und der Luft freieren Zutritt zu gestatten und endlich die unnützen Triebe und das trockene Holz zu entfernen.

Kirschbäume sind nur selten und mit Behutsamkeit zu beschneiden, weil durch die Wunden leicht der Harzfluß entsteht. Nußbäume dürfen an ihren Aesten nur im Spätherbste, wo sich der Saft verdickt hat, beschnitten werden. Die andern Obstbäume werden im Februar oder März vor Eintritt des Saftes beschnitten. Wenn die Krone gebildet ist, so nimmt man nur die zu sehr in einander wachsenden oder sich reibenden Aeste weg. Je älter der Baum wird, desto weniger bedarf er des Messers. Das Beschneiden der an Geländern gezogenen Bäume, dann der Zwergbäume erfordert mehr Kunst und einen Lehrer, welcher die Hand führt.

Den Schutz, den die Bäume verlangen, bezieht sich vorzüglich auf das weidende Vieh, das von Obstgärten ferne gehalten werden soll, auf den Wildstand, welcher durch Aufhebung der Jagdvorrechte ohnedies gemindert ist, dann gegen das Vermosen der Bäume, welches durch fleißiges Abkehren und Abkratzen entfernt und endlich auf die schädlichen Insekten, Käfer, besonders aber die Raupen.

Man hat hundert künstliche Mittel zur Vertilgung vorgeschlagen, bessere und schlechtere, sie werden aber alle zu Schanden vor dem einen natürlichen Mittel: nämlich der Schonung und Hegung der Singvögel, welche größtentheils Raupenvertilger sind.

Ist es doch, als wenn die Singvögel zu den Obstgärten gehörten. Wo hört sich die Nachtigall lieblicher an, als unter blühenden Obstbäumen? Sie bitten: Laßt uns doch im Laubdach eurer Bäume nisten, wir sind es, die das Blatt bewachen, die Blüthe und den zarten Keim der Frucht vor den gefräßigen Raupen. Jedes Nest, das ihr duldet, trägt euch tausendfache Früchte, denn wir brauchen viele Beute für die Brut. Für jeden Vogel aber, den ihr tödtet, erscheinen tausende von Raupen und jede nagt ein Blütbchen ab! Mit jedem Neste, das ihr zerstört, verliert ihr also viele Metzen

Obst. Und sanglos trauern eure Gärten, bald stehen die Bäume blatt- und blüthenleer.

So singen die lieblichen Sänger, und es gehören harte Herzen dazu, ihnen und großer Unverstand, uns selber zu schaden. Zu den nützlichen Insekten- und Käfer-Vertilgern gehören auch die Hühner. Man muß sie aber auf der Jagd begleiten, denn die Maikäfer, ihr Lieblingsfraß, sitzen zu fest auf den Bäumen. Schüttelt man aber diese, daß die Schlaftrunkenen herabpurzeln, dann soll man sehen, was einige Hühner aufzuzehren im Stande sind.

Die Krankheiten der Bäume

rühren größten Theils von Insekten her, weil ihr Blätter- und Blüthenfraß den Kreislauf des Saftes stört, welcher dann stockt oder in Fäulniß übergeht. So entstehen der Saftfluß, Brand und Moderstellen. Auf solche zerstörte Theile setzt sich dann das Moos an, welches also nicht die Ursache der Krankheit des Baumes, sondern nur eine Folge der schon begonnenen Zerstörung ist.

Wir haben es hier wieder mit wundersamen Erscheinungen in der Natur zu thun, welche ich hier deutlich machen will. Sie wissen, welchen fruchtbaren Boden die zu Erde verwesten Holz- und Rindentheile der Pflanzen: die Modererde bilden, weil sie wieder alle Nahrungstheile der Pflanzen enthält. Solche Modererde liegt in allen Ritzen dieser anbrüchig werdenden Bäume, wenn auch nur Linien hoch. Es braucht daher nur Feuchte und Wärme und ein winziges Samenkorn hin zu gelangen, um auch gleich dort zu keimen.

Solche Samenkörnchen haben die Moose. Sie sind so fein und feiner noch als die Stäubchen, die wir auf dem Dachboden oder im Zimmer in dem durch ein kleines Fenster einfallenden Sonnenstrahlen spielen sehen; noch leichter als die kleinsten Federchen werden diese Samenstäubchen von der Luft getragen, überall hin verweht und bilden eben jenen Staub, der sich auf alle Gegenstände des Zimmers niederlegt. Dieser Samenstaub des Mooses ist im Sommer überall in der untern Luftschichte verbreitet und wird an allen Orten ausgesäet. Er geht aber nicht überall auf. Denn für so feine Samen gehört eine äußerst feine Modererde; auf den Feldern, deren feinste Ackerkrume für ihn doch nur ein roher Steinhaufen ist, kann er nicht keimen und wurzeln, wohl aber in der feinen Modererde dieser Baumritzen. Auch hier noch ist jeder Moossamen wählerisch, und einzelne Moose gedeihen nur auf bestimmten Bäumen, z. B. das Bartmoos anf Fichten. Hierin gleicht das Moos den andern Pflan-

zen. Wir wissen ja auch, daß die Esparsette nur auf Kalkboden, die Binse auf Sumpfboden, der giftige Stechapfel und das Bilsenkraut nur auf sehr stickstoffhaltigem Thonboden, also gewöhnlich bei Menschenwohnungen gedeiht.

So entstehen die Moose auf Bäumen, ähnlich entstehen die Pilze und Schwämme auf anderem Boden. Der Schimmel z. B. besteht aus sehr feinen Pilzen, wie man durch starke Vergrößerungsgläser erkennen kann, und diese Gläser haben uns noch merkwürdigere Dinge entdecken helfen.



Betrachten Sie hier diesen Weizenhalm, an dessen Blättern und Stengeln der Ihnen bekannte Rost hängt. Wir wollen nun ein kleines Fleckchen durch ein Vergrößerungsglas betrachten. Es erscheinen jetzt deutliche Punkte oder kurze längliche Strichlein.



Wir nehmen ein stärkeres Vergrößerungsglas und betrachten dieselbe Stelle. Nun erscheinen die Pünktchen schon als deutliche längliche Körner.



Wir vergrößern eine andere Stelle noch mehr und sehen nun diese Körner, wie sie eben aufspringen, um den feinen Samen zu entlassen und auf der Stelle daneben sehen wir schon die Fruchthäufchen mit den Millionen feinen Samenkörnchen, welche sich nun wieder ansäen,



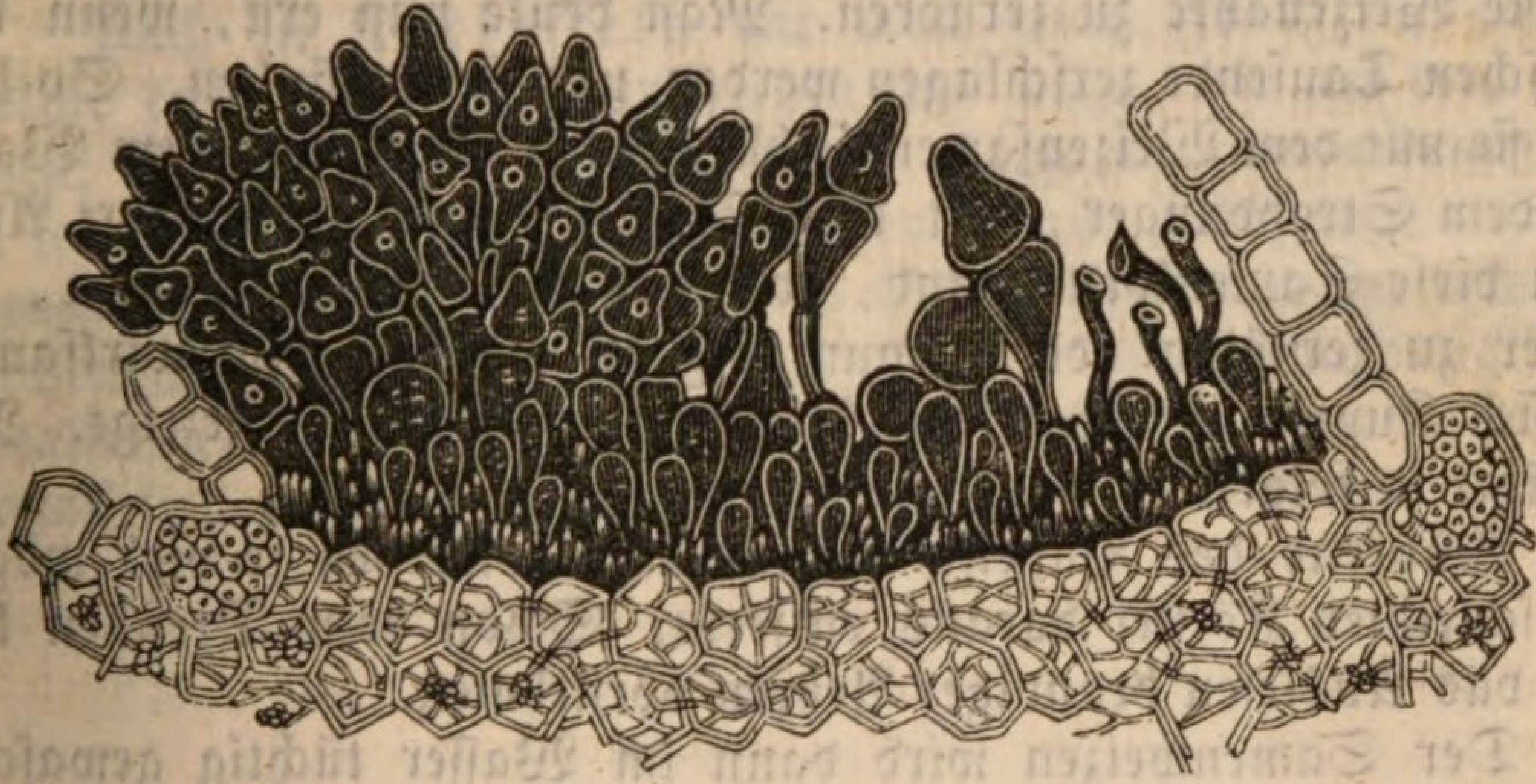
und so ist durch einen Windhauch in kurzer Zeit der Weizen oder auch die Gerste eines ganzen Weizenfeldes damit überdeckt.

Der Rost entwickelt sich am stärksten in schattigen oder feuchten Feldern, in Folge von Regen und Nebel und darauf brennender Sonne, wodurch der Saft aus dem Blatt und dem Stengel tritt, welcher verwesend den Rostpilzen zur Nahrung dient.

Betrachten Sie nun auch den Mehlthau zuerst in einer mäßigen Vergrößerung, wo Sie den weißen, pulverartigen Ueberzug noch nicht nach seiner eigentlichen Gestalt erkennen;

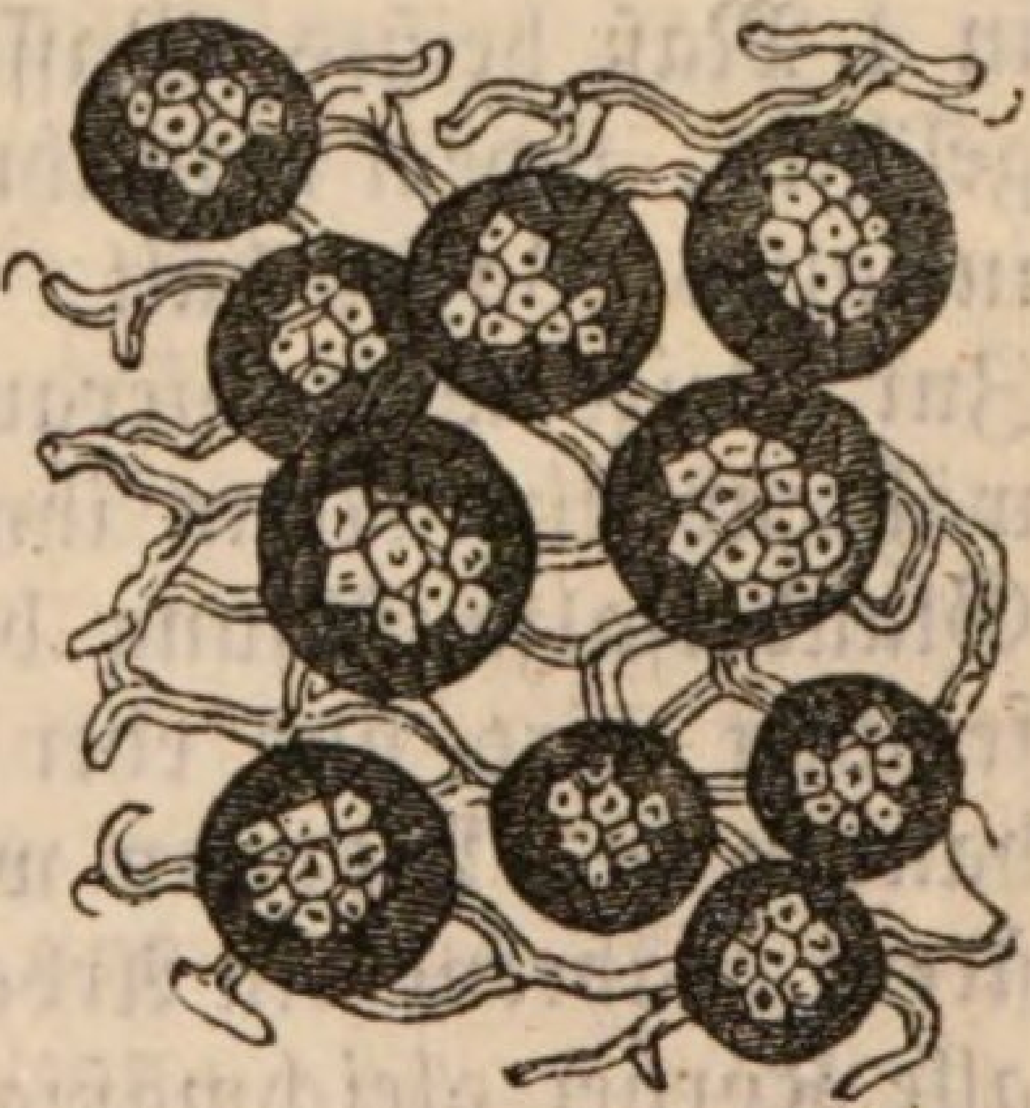


und hier sehr stark vergrößert,



wo Sie gewiß staunen über die sonderbaren Pilzgestalten, die doch alle so fein und, wir müssen es mit Bewunderung gestehen, so schön geformt sind.

Noch schöner sind die feinen Pilze des Schmierbrandes, den Sie hier sehr stark vergrößert betrachten können. Auch der Mehlthau entsteht auf Pflanzen, deren Saftfluß gestört wird durch schnelle Abwechslung von Wärme und Kälte und heißt nach dem süßen Geschmacke auch Honigthau.



Beim Brand unterscheidet man Staubbrand und Schmierbrand.

Der erstere befällt den Weizen, Hafer, Mais, Hirsen und die Gerste. Die Entwicklungen dieser feinen Pilze schaden dem Körnertrag, da sie das Korn mißbilden und zersetzen, während sich die Pilze davon nähren. Gegen das Ende der Entwicklung überdeckt der Brand die Blüthen mit einem schwarzen oder braungrünen Pulver, welches im frischen Zustande etwas klebrig ist, aber im trockenen sehr leicht vom Winde verweht und ausgesäet wird, denn dieses Pulver besteht aus Kügelchen, welche außerordentlich klein sind und den Samen zu den Brandpilzen enthalten.

Der Schmierbrand ist eine andere Gattung feinster Pilze,

welche vorzüglich auf dem Weizen entstehen. Sommerweizen leidet häufiger daran, als Winterweizen. Er entwickelt sich in den Körnern des Weizens, die er zuletzt ganz mit einem braunen Pulver anfüllt. Ein solches Weizenkorn enthält dann Millionen Samenkügelchen von neuem Schmierbrand und eines davon reicht hin, die nächste Weizenähre zu zerstören. Man denke nun erst, wenn beim Dreschen Tausende zerschlagen werden und so zerstäuben. So kommen sie mit dem Weizensamen selbst auf das Feld, mit dem Wasser, mit dem Strohdünger, mit dem Stallmist und auf hundert Arten, denn diese Samenkörner sind, wie alle diese feinen Samen, sehr schwer zu zerstören oder keimunfähig zu machen. Am wirksamsten hat sich Kupfer und Kalk mit Glaubersalz als Beize gezeigt. Man verfährt in folgender Art:

Während des Putzens des Getreides werden so viel möglich alle schlechten Körner daraus entfernt. Schon beim Dreschen kann man das Auslesen brandiger Aehren vornehmen.

Der Samenweizen wird dann im Wasser tüchtig gewaschen, wobei das Wasser bei jeder neuen Weizenmenge erneuert wird. Dann wird die Beize angewendet. Man nimmt auf 2 österreichische Metzen Weizen 2 Pfund Aezkalk und 22 Loth Glaubersalz, welches in 4 Maß heißes Wasser aufgelöst wird. Zugleich wird der Kalk gelöscht, indem man ihn in einen Korb gelegt einige Sekunden lang in kaltes Wasser hält, worauf er sich erhitzt und zu Pulver zerfällt. Zur Beize wird hierauf der Weizen in eine Wanne gethan und während ein Mann ihn mit der Schaufel tüchtig umsticht, mit der Glaubersalzauflösung begossen, so daß jedes Korn vollständig befeuchtet wird und eher ein kleiner Ueberschuß an Feuchtigkeit vorhanden ist. Alsdann wird das Kalkpulver über das Getreide gestreut, während ein Arbeiter den Haufen fortwährend umsticht, damit alle Körner gleichmäßig damit überzogen werden. Der so zubereitete Weizen erscheint kurze Zeit nach der Beize wieder ziemlich trocken und kann mehrere Tage lang liegen bleiben, ehe er gesäet wird. Besorgt man Erhitzung, so hilft das Umwenden. Im Allgemeinen kann man aber als Grundsatz aufstellen, daß alle Pflanzen um so mehr den Krankheiten, Mißbildungen und auch den Schmarotzerpilzen widerstehen, je kräftiger sie durch den Boden genährt werden. Schwächliche Pflanzen unterliegen allen Gefahren eher.

Das **Mutterkorn**, welches dem Roggen schadet, ist auch ein Pilz. Man weiß, daß es aus Samenkeimen entsteht, aber man kennt kein besonderes Mittel dagegen, als das eben angegebene.

Die Sorge muß daher besonders darauf gerichtet sein, das Mutterkorn durch Putzen, Sieben und Sichten aus dem Roggen zu entfernen, dessen Mehl dadurch vergiftet wird. Man kann schon durch das Worfeln viel entfernen, weil das Mutterkorn leichter ist als der Roggen.

Auch in Kartoffeln hat man feine Flechten gefunden, welche das Zellgewebe durchziehen und Pilze, die auf dem Kraute sitzen. Doch scheinen auch diese eine Folge der verdorbenen Säfte zu sein, die ihnen zur Nahrung dienen. Nasse Jahrgänge rufen diese Krankheit am meisten hervor. Als Schutzmittel sind zu empfehlen: Aschendüngung, die Wahl sandiger Felder, die Vermeidung frischen Stallmistes. Das Sicherste bleibt vorläufig die Saat von Frühkartoffeln, weil die Krankheit gewöhnlich erst im August ausbricht.

Fünfter Theil.

Die Stellung des Arbeiters in der Landwirthschaft. Das Erntefest.

---

29. Sonntag.

Die Feldarbeiten und deren Ordnung.

Die Zeit der Ernte war herangekommen, wo nun eine Arbeit die andere drängte; der Lehrer durfte nicht hoffen, daß in dieser Zeit die Versammlungen zahlreich sein würden. Er nahm sich vor, während der nächsten Sonntage die Vorträge auszusetzen und die jungen Leute noch ein Mal einzuladen, um ihnen seinen Rath über ihr Betragen in dieser wichtigsten Zeit des Jahres zu geben.

Er redete sie daher an diesem Sonntage in folgender Weise an:

Meine jungen Freunde. Ich habe Ihnen die wichtigsten Gegenstände des Ackerbaues vorgetragen; ich habe Ihnen dabei gezeigt, was die Naturkräfte wirken und schaffen, was die Erde für unsern Haushalt hervorbringt, was eine zweckmäßige Behandlung der Pflanzen zu ihrer Vermehrung und Veredlung beiträgt.

Aber vom Wissen zum Können ist oft ein weiter Weg; und wenn Sie nun glauben wollten, Sie seien schon nach Anhörung dieser Vorträge im Stande, ein Feld zu bestellen und abzuernten, einen Obstgarten zu pflanzen und zu besorgen, dann würden Sie Ihre Kräfte überschätzen.

Da wollen gar viele Handgriffe eingelernt, da muß das Auge geübt sein, um in jeder Arbeit das rechte Maß gleich zu erkennen, da muß sich der Wirthschafter gewöhnt haben, überall schnell die Ur-

sache zu erforschen, warum hier eine Pflanze siecht, dort zu üppig steht und wie abzuhelfen ist, da muß durch längere Erfahrung und vielfache Vergleiche der Ackersmann erkennen, wann das Feld zur Bearbeitung geeignet, die Frucht zur Ernte reif ist und wann alle Arbeiten mit Erfolg geschehen können.

Das Alles erwerben Sie erst nach Jahre langer Beschäftigung mit der Landwirthschaft. Dabei nützen Ihnen aber die erhaltenen Lehren gar sehr; Sie wurden aufmerksam gemacht, Sie werden Alles von der rechten Seite betrachten, und das hilft sehr vorwärts im Verstehen und zum Können.

Sie werden dabei eine wichtige Erfahrung machen, Sie werden finden, daß Alles, was die Natur **ohne die Arbeit** des Landwirthes gibt, nur sehr wenig ist, daß man ihr den Reichthum abzwingen, mit Fleiß und Mühe, mit harter Gewalt abtrotzen muß, besonders in unserem Klima und auf unserem Boden.

Die Arbeit ist die Triebkraft der Landwirthschaftskunst; alle Arbeit hat aber nur dann einen Erfolg, wenn sie zweckmäßig betrieben wird und sie bewirkt um so mehr, je strenger die Ordnung ist, in welcher sie verrichtet wird.

Lassen Sie uns erst die verschiedenen Arbeitskräfte in der Landwirthschaft aufzählen.

Zunächst kommt:

Die Arbeit der Menschen. Die Handarbeit.

Sie verrichtet ihre Aufgabe genau und bleibt in der Landwirthschaft immer die vorzüglichste Kraft.

Der Mensch kann des Tages 10 bis 12 Stunden angestrengt arbeiten, wenn er darunter ungefähr zwei bis drei Mal eine halbe und zu Mittag während des Essens eine volle Stunde ruht und in der Nacht 6 bis 7 Stunden schlafen kann. Junge Leute können, bis sie ausgewachsen sind, auch 8 Stunden schlafen.

Wenn man aber die Tagesordnung umkehrt und des Nachts arbeitet, beim Tag aber schläft, so vermag man nicht so viel zu arbeiten. Daher soll immer auf die Nachtruhe gesehen werden, denn nichts zerstört die Gesundheit und schwächt die Körperkraft mehr, als Nachtwachen und Nachtschwärmen.

Die Arbeitsordnung verlangt, daß alle Dienstboten beim Einbruch der Dämmerung im Sommer zu Hause zu kommen trachten und um neun, längstens zehn Uhr zu Bette sind.

Die Abendbesuche und das Herumstreifen auf der Gasse nach der Feierabendstunde soll kein Hauswirth bei den ihm untergebenen Leuten dulden.

Nach ruhig genossenem Nachtschlafe ist der Körper am Morgen am frischesten, nach dem Frühstücke hat er die meiste Kraft. Die Frühstunden sollen daher immer zur Arbeit und die Stunden nach dem Frühstück zur schwersten Arbeit benützt werden.

Auch die Thiere sind früh am kräftigsten und lebhaftesten und da es viele Arbeiten gibt, welche in der Landwirthschaft gerade die Morgenstunden erfordern, z. B. das Grasmähen und manche Ernte-arbeiten, das Ackern nach der Nachtfeuchte u. s. w., so soll es zum Grundsatze werden, frühzeitig an die Arbeit zu gehen.

„Die Morgenstunde
Hat Gold im Munde!
Früh heraus,
Hebt das Haus.“

Das sind goldene Sprüche.

„Hintendran —
Armer Mann.“

Das ist eine ernste Warnung.

Alle Glieder erstarken durch Uebung und maßvolle Anstrengung.

Sie haben oft die Seiltänzer und andere Künstler angestaunt, welche weite Sprünge machen, schwere Lasten heben, mit großen eisernen Kugeln wie mit einem Balle spielen u. dgl. Diese Leute haben alle die Kraft durch anhaltende Uebung erlangt.

Wenn Sie daher stark werden wollen, wenn Sie wollen, daß Ihnen eine schwere Arbeit leicht werden soll, so müssen Sie sich fleißig darin üben. Alle Arbeit wird durch Uebung und Gewohnheit spielend leicht, und es wäre unverständig, wenn Sie bei einer schweren Arbeit gleich zurückschrecken wollten.

Nur versucht und wieder versucht! Der Baum, der nicht auf dem ersten Hieb fällt, fällt doch auf den hundertsten.

Bei allen diesen Versuchen fangen Sie mit dem Leichten an und gehen dann allmälig zu dem Schweren über.

Sie wollen z. B. mit der Hand einen Zentner heben lernen, so beginnen Sie mit einem halben Zentner und legen Sie alle Tage etwas zu, gegen das Ende nur halbe Pfunde. Es wird nicht lange dauern, so heben Sie den Zentner so leicht, als früher den halben.

Ein Feldarbeiter muß heben, ziehen, tragen, schieben, laufen,

springen können; er muß alle seine Gliedmaßen üben und dazu ist bei der Landarbeit Gelegenheit genug.

Die zweite Arbeitskraft ist die der Thiere.

Der Mensch hat gesehen, daß es Thiere gibt, welche ihm in manchen Arbeiten an Kraft überlegen sind, vorzüglich im Ziehen und Tragen, und hat nun diese Thiere gezähmt und zur Arbeit abgerichtet.

Unsere Arbeitsthiere sind der Ochse und das Pferd. Andere Völker benützen die Rennthiere, die Kameele, die Elephanten, Esel u. dgl. als Arbeitsthiere.

Im Zuge leistet ein Ochse weit mehr als ein Mensch, und ein Pferd im Tragen und im Ziehen mehr als ein Mensch und ein Ochse. Die Thiere bedürfen aber der Führung des Menschen und besonderer Werkzeuge, womit sie arbeiten.

Solche Werkzeuge sind: der Pflug, der Haken, die Egge, die Walze u. s. w., welche die Stelle des Spatens, der Haue und des Rechens vertreten.

Der Arbeiter muß die Zugthiere zu lenken und das Werkzeug zu handhaben verstehen.

Der Umgang mit den Zug- und Lastthieren und die Gewalt über sie setzt die genaue Kenntniß der Natur dieser Thiere voraus, womit ich Sie in der Lehre von der Viehzucht vertraut machen werde, ferner Besonnenheit, einen gewissen Muth und Kraft, denn die Thiere folgen nur Jenem, in welchem sie ihren Herrn erkennen.

Die Arbeiten, welche mit den Thieren verrichtet werden können, sind hauptsächlich das Ziehen der Ackergeräthe und der Wirthschaftswägen 2c.

In der neueren Zeit hat man aber auch viele Maschinen erfunden, welche von Zugthieren besonders mittelst eines Göppels in Bewegung gesetzt werden und wodurch man Arbeiten verrichten kann, die sonst nur durch Menschenhand zu Stande kamen.

Dahin gehören:

die Säemaschinen,
die Düngerstreumaschinen,
der Wiesenhobel,
die Heuwendmaschinen,
die Mähemaschinen,
die Dreschmaschinen,
die Getreideputzmaschinen,

die Häckselmaschinen,
die Kartoffelquetschen,
die Schrotmühlen,
die Butterungsmaschinen u. s. w.

Diese Maschinen finden aber nur im Großen zweckmäßige Anwendung, also in ausgedehnten Wirthschaften. Doch können auch mehrere kleine Wirthschaften oft mit Nutzen sich gemeinschaftlich solche Maschinen verschaffen und gebrauchen.

Durch die Anwendung der Maschinen mit der Zugkraft der Thiere werden viele Arbeiter erspart.

Wo daher die Arbeiter fehlen oder wo sie untreu, unverläßlich sind oder überspannte Anforderungen stellen, dort findet der Wirthschaftsbesitzer ein ausreichendes Mittel an den Maschinen, die Arbeiterzahl zu vermindern.

Wo aber die Arbeiter sich durch Fleiß, Treue und Anhänglichkeit an ihren Arbeitsherrn auszeichnen, dort sind sie durch Maschinen nicht leicht zu ersetzen, und werden Maschinen eingeführt, so geschieht es dann nur, um die Wirthschaft noch schwungvoller mit dieser neu dazu gekommenen Kraft zu betreiben.

Die dritte in der Landwirthschaft verwendbare Kraft ist die der willenlosen Natur.

Dahin gehören:

1. Die Kraft der Luft.

Man treibt damit Mühlen (durch Benützung des Windes), pumpt das Wasser aus Sümpfen und hebt es aus Flüssen zur Bewässerung der Wiesen. In ebenen Ländern, wie z. B. Holland, hat man damit große Strecken der See trocken gelegt, indem man sie durch einen Damm vom Meere abschnitt und nun das Wasser auspumpte.

2. Die Kraft des Wassers.

3. Die Kraft des Dampfes.

Auch die Dampfmaschine ist schon in der Landwirthschaft eingeführt und zwar jene von wenigen Pferdekräften, welche man auf einen Wagen gebaut leicht hin- und her führen kann. Man kann damit Dreschen, Häcksel schneiden, Wasser pumpen u. s. w.

Kehren wir nun zu der Arbeitskraft der Menschen zurück, welche doch immer die vorzügliche bleiben wird und deren Mitwirkung auch bei der Verwendung der Thiere und der willenlosen

Naturkräfte noch nothwendig erscheint. Wir kommen hier zunächst zur Betrachtung der

Arbeitsordnung.

Betrachten Sie die Natur, betrachten Sie einen Bienenstock. Ueberall werden Sie finden, daß nur dort viel mit wenigen Kräften geleistet wird, wo Alles in einer strengen Ordnung geschieht.

So ist es auch mit den künstlichen Werken und bei der Menschenarbeit. Die Uhr geht nur dann gleichförmig und ohne Störung, wenn Rad in Rad eingreift und alles an seinem rechten Platze und in der rechten Weise wirkt. Der Feuereimer fliegt nur dann schnell vom Brunnen bis an das brennende Haus, wenn er Hand in Hand geht.

Das Dreschen wird nur dann leicht, wenn Alle im Takte schlagen.

Mit vier Pferden bringt man den schweren Wagen nur dann leicht fort, wenn alle gehörig angespannt in einer Richtung und gleichzeitig anziehen.

In allen Verrichtungen, wo mehrere Kräfte zusammen wirken, muß die Ordnung herrschen, wenn nicht Verzögerung eintreten, wenn es nicht zur Zertrümmerung führen soll. Dazu ist nun bei mehreren Arbeitern die Einheit des Willens nothwendig und diese muß von dem

Arbeitsherrn

ausgehen. Der Arbeitsherr, der Ordner, Anschaffer, der Vorsteher, der Leiter der Arbeit bestimmt die Ordnung und ihm müssen alle Arbeiter gehorsam sein.

In der Landwirthschaft ist der Hausvater der Arbeitsherr und Ordner.

Seinen Befehlen muß Alles in der Wirthschaft gehorchen, die angewiesene Arbeit muß Jeder in der bestimmten Zeit verrichten, sonst wird das Triebwerk stocken, die Absicht vereitelt werden.

Alle Abende haben sich die Arbeiter beim Herrn zu versammeln und zu fragen, was am andern Tage zu geschehen, was Jeder zu verrichten habe. Hängt das Geschäft vom Wetter ab, so wird der Befehl am Morgen gegeben.

Hier bei der Verabredung kann der Arbeiter seine Bemerkungen machen, ob die Arbeit nach der angegebenen Weise zu verrichten ist oder ob es auf eine andere Art besser und schneller geschehen könnte. Der Herr hat zu beurtheilen, wie es geschehen soll. Ist die Arbeit

übernommen und besteht der Herr auf eine gewisse Art der Durchführung, so muß es auch so ausgeführt werden, ohne Widerspruch.

Neben der Oberleitung der Arbeitsordnung bleibt Einzelnen wieder die Durchführung gewisser Geschäfte nach eigenem Gutdünken überlassen. So hat die Hausfrau die Küche und das Hauswesen über und die Mägde müssen hierin ihren Befehlen folgen. Ein Anderes hat den Stall, die Schafe, den Obstgarten u. s. w. zu besorgen und befiehlt dort den Untergeordneten.

Auch wo Mehrere gemeinschaftlich arbeiten, ist es zweckmäßig, wenn sich Einer und zwar unter Gleichen der Aelteste an die Spitze stellt und die Leitung der Arbeit übernimmt.

Aufmunternd ist es dann, um die Wette zu arbeiten. Durch den Willen sich auszuzeichnen, werden die Kräfte gesteigert.

Nach geendeter Arbeit, so wie an jedem Abend haben die Arbeiter dem Arbeitgeber über das Geschehene zu berichten und offen und wahr den Hergang zu erzählen. Der Arbeiter, welcher dieses voraussieht, wird sich durch die bevorstehende Rechenschaft angetrieben finden, seine Arbeit genau und fleißig zu verrichten, denn mit welchem frohen Muthe kann er nicht dem Feierabend entgegen sehen, wenn er mehr gethan, als ihm seine Aufgabe vorgeschrieben hat! Wie verschieden davon ist das Gefühl des Müssiggängers, der statt Lob Tadel und vielleicht den Verlust des Dienstes fürchten muß.

Mancher wird sich da vielleicht mit einer falschen Ausrede durchhelfen wollen, das aber führt geradezu zum eigenen Verderben. Die Lüge ist das schlimmste Mittel, das Jemand anwenden kann, um einen Fehler gut zu machen. Es ist nicht besser, als wenn Jemand Gift essen wollte, um sich zu nähren. Das Vertrauen seines Herrn ist das größte Gut, welches ein Arbeiter haben kann, das festeste Band, was beide vereinigt. Ein Arbeiter, welcher das Vertrauen seines Herrn verloren hat, hängt in der Luft, er kann, er muß fallen.

Der Lügner aber verliert über kurz und lang das Vertrauen seines Herrn, denn kein Lügner und Betrüger stirbt unentdeckt. Es handelt sich nur darum, ob die Entdeckung früher oder später geschieht.

„Es ist nichts so fein gesponnen,
Es kommt einmal an die Sonnen.“

Wenn das Jeder bedenken würde in dem Augenblick, wo er lügen, betrügen und Etwas recht fein spinnen will, Keiner würde es wagen; da denkt dann Jeder, er werde es besonders klug machen,

vergißt aber, daß er einen noch Klügern über sich hat, der alles Böse aufdeckt.

Sie sind jung, meine lieben Freunde, und haben wenig Erfahrung, Sie können vielleicht glauben, weil Dieser oder Jener sich aus der Verlegenheit durch Lügen half, es gehe an, und so können Sie sich zu ähnlichen Lügen verleiten lassen. Aber ist denn schon aller Tage Abend? haben Sie schon einen sterben sehen, der seine Lüge mit in das Grab nehmen konnte? Gewiß nicht! Und wenn Sie 80 Jahre alt werden, Keinen werden Sie unentdeckt durchwischen und als unentlarvten Betrüger sterben sehen. Das Todtenbett enthüllt alles, wenn es nicht früher geschah.

Was für ein sorgenvolles Leben aber wäre das, wo man jeden Augenblick fürchten muß, jetzt komme die Lüge, der Betrug, die Uebelthat an den Tag! Unter dieser Last lebt sich der Tag schwer hin und die Nacht hat keinen gesunden, erquickenden Schlaf. An diesem hängt aber die neue Kräftigung des Leibes und nur mit frischer Kraft wird die Arbeit leicht.

Wählen Sie daher zu Ihrer Richtschnur für's ganze Leben die ewig wahre Mahnung:

„Ueb' immer Treu' und Redlichkeit
Bis an das kühle Grab,
Und weiche keinen Finger breit
Von Gottes Wegen ab.“

Wenn Sie nun die Entdeckung jeder übeln That fürchten müssen und sich daher davor wie vor dem Feuer hüten sollen, so können Sie dagegen den Lohn jeder, auch ungesehen vollbrachten guten Handlung erwarten. Mögen auch Ihre guten Handlungen, Ihr Fleiß, Ihre Anhänglichkeit durch lange Zeit verkannt werden, harren Sie nur standhaft aus, denn eben so wahr es ist, daß jede böse That ihren Rächer findet, eben so gewiß ist es, daß jedes Gute endlich zu Ehren kommt. Der höchste Lohn für jedes Gute, Ihr reines Bewußtsein, Ihre innere Zufriedenheit, fällt Ihnen jedenfalls zu, er bleibt Ihr steter Begleiter! Daher sei Ihr zweites Mahnwort in Widerwärtigkeiten:

„Guten ergeht es am Ende doch gut.“

Wir kommen nun zur Betrachtung

der Verhältnisse des Arbeiters zum Lohnherrn.

Die Arbeit wird entweder stückweise oder nach der Zeit bezahlt, oder der Arbeiter erhält von dem Arbeitsherrn den Unter-

halt, Wohnung und alle Versorgung dafür, daß er gewisse in der Wirthschaft vorkommende Arbeiten verrichtet. Das ist das Gesindeverhältniß.

Für den jungen Menschen ist das Gesindeverhältniß das beste, weil er hier unter der Aufsicht des Hausvaters, unter der Pflege der Hausfrau steht und die noch mangelnde Erziehung erhält.

Denjenigen unter Ihnen, welche nicht bei den Eltern in der Wirthschaft verwendet werden können, rathe ich daher Dienst zu suchen als Hirten, Knechte, Gärtnerlehrlinge oder wie Sie sonst unterkommen können.

Auch Diejenigen, welche Eltern haben und in deren Wirthschaft verwendet werden können, wo aber mehrere Geschwister zu Hause sind und daher Eines oder Mehrere entbehrlich werden, thun sehr klug, wenn sie Dienste in fremden Häusern nehmen. Das bringt viele Vortheile. Der Dienstbote lernt einen strengern Gehorsam kennen, als unter der Nachsicht des Vaters und unter der Güte der Mutter; und wer nicht in der Jugend gehorchen lernt, lernt später nie recht befehlen. Der Dienstbote kann Vergleiche machen mit verschiedenen Bodenarten, Wirthschaftseinrichtungen und Verhältnissen des Haushaltes; er sieht endlich, wie schwer es ist, Geld aus dem Dienstlohn zu verdienen und lernt an der Art, wie er als Dienstbote gehalten und behandelt wurde, das Maß, nach dem er selbst einst, wenn er eine Wirthschaft übernimmt, seine Dienstboten entweder ebenso oder besser behandeln solle, je nachdem er selber gut oder weniger gut behandelt wurde.

Ist ein Dienstbote fleißig, treu, aufrichtig und dienstwillig, so wird er in dem Hause, wo er dient, bald sehr gut gelitten sein und gute Dienstboten, die so anhänglich an das Haus des Herrn sind wie Kinder, werden auch wie die Kinder des Hauses behandelt.

Dienstboten aber, welche das Haus ihres Dienstherrn wie ein fremdes betrachten, nur auf ihren Nutzen, nicht auf den Vortheil des Hauses sehen; Dienstboten, welche das Haus des Dienstherrn nur für eine Herberge ansehen und nirgends so lange bleiben, daß sie heimisch werden können, diese können sich nicht beklagen, wenn sie auch fremd und mißtrauisch behandelt und dem Taglöhner gleich gehalten werden.

Wenige Dienstboten haben es schlimmer, als sie es verdienen; den treuen, fleißigen, dienstfertigen Arbeiter weiß jeder Lohngeber zu schätzen.

Nebst den Dienstboten werden in der Wirthschaft auch noch

Taglöhner verwendet. Die Zeit der Ernte macht sie am häufigsten nothwendig, weil sich hier die Arbeiten drängen.

Wenn Taglöhner den Dienstboten beigegeben werden, so ist es deren Pflicht, diese fremden Arbeiter durch erhöhten Fleiß anzueifern, denn wenn die Hausleute keinen Eifer für den Vortheil der Wirthschaft an den Tag legen, so wird es der Taglöhner, welchem nur die verbrachten Stunden des Tages bezahlt werden, um so weniger. Die Arbeiter endlich, welche nach der Zahl der Stücke bezahlt werden, oder welche für die Leistung einer bestimmten Arbeit abgelohnt werden, wie z. B. die Maßdrescher, die Schnitter nach dem Joch, die Grasmäher nach der Fläche u. s. w. trachten nur recht viel Arbeit zu fördern, ohne darauf zu sehen, ob sie gut wird. Der Dienstbote hat daher hier wieder die Pflicht, wenn er mit arbeitet oder die Aufsicht über sie hat, auf eine genaue Ordnung zu dringen.

Ueberhaupt soll der Dienstbote überall, wo er hinkommt, den Vortheil des Herrn wahrnehmen und seinen Schaden zu hindern suchen. Nichts ist schmählicher, als wenn der Dienstbote wie ein blöder Mensch nur eben die anbefohlene Arbeit verrichtet und ruhig zusieht, wenn hier ein Dieb an dem Obstbaum nascht, dort ein fremdes Stück Vieh auf dem Kleeacker graset, wieder dort der Wind das losgebundene Bäumchen abbiegt, der Fluthbach Racheln in das Feld reißt oder im Stalle sich ein Stück Vieh im Strick verwickelt und sich erdrosselt.

Solche unverantwortliche Nachlässigkeit straft sich wohl dadurch, daß dergleichen Dienstboten als Bettler in den Zwangsarbeitshäusern oder als Diebe in den Strafhäusern enden; allein nicht selten richten solche Dienstboten doch früher ihren Herrn zu Grunde, denn eine Wirthschaft kann nur dann bestehen, wenn Alles genau zusammen genommen wird, und nur Fleiß und Sparsamkeit bringt eine Wirthschaft empor.

Meine jungen Freunde! Sie kennen meine Liebe zu Ihnen, Sie erinnern sich der Jahre langen Mühe, die ich mir gab, Sie zu verständigen, guten Jünglingen heran zu ziehen. Sie hatten den Vortheil, daß Sie von den besten Herren in Dienst genommen wurden, weil Sie sagen konnten, Sie kommen aus meiner Schule. Ich entlasse Sie nun auf einige Wochen, Sie sollen das Leben versuchen, Sie sollen versuchen, wie sich meine Ihnen gegebenen Lehren erproben; ich aber will auch an Ihnen eine Probe nehmen, ob Sie meine Mahnungen in Ihr Herz aufgenommen, wie Sie meine Lehren verstanden haben und anwenden werden.

Nach der Ernte, in etwa 8 Wochen, sehen wir uns wieder und ich will Ihnen dann die Viehzucht lehren.

Mit welchen Gefühlen werden wir uns wieder finden?

Werden Sie mir noch so frei in die Augen sehen können? Werden Sie mit dem Lob oder dem Tadel der Eltern und Lohnherrn wieder kommen?

Werden Sie mir Freude durch Ihren bewiesenen Fleiß und die erwiesene Treue bringen oder Schmerz über das Gegentheil?

Meine Lieben! Es kann mir nichts nützen, wenn Sie meine Worte beherzigten. Es wird mir nichts schaden, wenn Sie meinen Lehren zum Trotz anders leben, als ich Sie mahnte — es ist die Liebe zu Ihnen, die mich bewog, Ihnen das Alles zu sagen und zu zeigen, es ist der Wunsch meiner Liebe, Sie glücklich zu machen, indem ich Ihnen alles das lehrte und sagte, denn es gibt keinen andern Weg zum dauernden Glück, als die Bildung des Verstandes, die Veredlung des Herzens und Fleiß und Rechtschaffenheit, das werden Sie einst auf Ihrem Todtenbette einsehen; wählen Sie nun selbst die Wege zu Ihrem künftigen Loos. Es ist der Weg zum Guten und der Weg zum Bösen. Diese zwei Wege liegen jetzt vor Ihnen!

So schloß der Lehrer und die Rührung, womit er es sprach, ergriff auch die Herzen der Jünglinge. Der Lehrer reichte Jedem zum Abschiede die Hand und aus den Augen seiner liebsten Schüler fielen Thränen darauf.

---

38. Sonntag.

Das Erntefest. Die Auszeichnung des Fleißes.

Der Lehrer hatte die Schulferien während der Erntezeit benützt, um eine Reise zu machen. Er pflegte das alle Jahre zu thun, um sich neue Erfahrungen und Kenntnisse zu sammeln und angesehene und gelehrte Männer zu besuchen, die seine Freunde waren. In sieben Wochen kehrte er heim und kam gerade zum Erntefest in Märzenau an. Da gab es Musik und Tanz auf einem freien Platze, wo sich die jungen Leute versammelt hatten. Er war begierig, seine Zuhörer darunter zu sehen und im Reisekleide, wie er noch war, ging er auf den Tanzplatz.

Man hieß ihn willkommen und die angesehenen Männer des Ortes kamen ihm sogleich entgegen, um ihn zu ihren Tischen zu laden und mit Kuchen und Wein zu bewirthen.

Er lehnte es ab, weil er doch erst heim sehen müsse und sagte nun offen, daß er nur seine großen Kinder, wie er die Sonntagsschüler nannte, sehen wollte.

Man sagte ihm, sie seien beim Herrn Ortsvorsteher.

Nun ging der Lehrer heim, wo ihn seine liebe Familie herzlich empfing und seine Kinder vor Freude aufjauchzten.

Doch kaum hatte er sich aus den Reisekleidern geschält und es sich bequem gemacht, da kamen seine „großen Kinder" in feierlichem Aufzug zu ihm und an ihrer Spitze der Herr Ortsvorsteher, um den Lehrer zu begrüßen und zu bewillkommnen.

„Nun," rief der Lehrer, „meine jungen Freunde, wie haben sich meine Lehren erprobt?"

Die Jünglinge sahen ihm mit freudigen Mienen offen in das Gesicht.

„Sie schweigen? aber der Ausdruck Ihrer Mienen sagt mir, daß Sie zufrieden sind? Und wie finde ich Sie wieder? Bringen Sie mir Freude oder Schmerz?"

Nun wickelten die Jünglinge ihre Gesindebücher und Schriften aus und legten sie dem Lehrer vor.

Er las das Zeugniß der Dienstherren und Eltern darin, welches der Ortsvorstand bestätigt hatte, und worin erklärt war, daß sich alle Sonntagsschüler während der Ernte besonders fleißig, anstellig und dienstwillig benommen haben.

„Sie kamen," so erzählte der Herr Gemeindevorstand, „und baten mich, ich möchte ihre Eltern und Dienstherren kommen lassen, denn sie wünschten ihrem Herrn Lehrer gerne eine Freude zu machen und das könnten sie nur, wenn sie bewiesen, wie sehr sie seine Lehren beherzigt hätten. Ich fügte mich ihrer Bitte und erkundigte mich bei den versammelten Wirthschaftern um das Betragen der jungen Leute.

Alle lobten sie und erzählten mir, daß sie sich unter den gesammten Arbeitern während dieser Ernte sehr vortheilhaft auszeichneten. Sie waren früh die ersten an den Arbeiten, wetteiferten mit den Andern an Fleiß und Anstelligkeit, hielten sich Abends zeitlich nach Hause und beobachteten bei allem dem ein so stilles, bescheidenes Betragen und die Dienstboten eine so herzliche Anhänglichkeit an die Familie ihres Herrn, daß diese ihre volle Zufriedenheit über sie ausdrückten. Sie unterschieden sich dadurch von den andern jungen Leuten und Dienstboten und hielten sich auch an Sonntagen immer besonders zusammen auf einem gemeinsamen Spaziergange oder Spielplatze."

„Recht so! meine jungen Freunde!" sagte der Lehrer, indem er jedem einzeln die Hand schüttelte. „Nun sehe ich in Ihnen die Saat meiner Lehren lustig aufblühen und wir wollen wieder an den folgenden Sonntagen mit einander die Natur und die Anwendung ihrer Gesetze auf die Landwirthschaft betrachten und uns an dem schönen Geschäfte der Landwirthschaft erfreuen.

Ich komme von einer weiten Reise zurück; ich habe verschiedene Länder und unterschiedliche Gegenden gesehen; ich wollte, Sie wären dabei gewesen, ich hätte Ihnen zeigen können, wie die Natur hie und da viel gethan hat in den fruchtbaren warmen Ländern, wie aber der Fleiß des Menschen und sein verständiges Nachdenken doch überall erst die schönen Gärten, die lachenden Obstanlagen, die üppigen Saatfelder hervorgebracht hat. Die schönsten Gegenden lagen öde und verwildert, wo die Menschen unverständig und träge waren, in den unfruchtbaren Sandgegenden sah ich aber schöne Saatfelder, an den öden Berglehnen herrliche Obstanlagen, auf den steilen

Bergen die Staffeln der schönsten Weinpflanzungen; und Sie hätten mit mir erkannt, daß die echte Landwirthschaft eine Kunst ist, an der die klug geführte Menschenhand die Hauptsache ist.

Wenn Sie mir folgen und die Natur immer tiefer ergründen und durch rastlosen Fleiß alle ihre Hilfsmittel benützen, so wird aus unserer Gegend hier, so widerstrebend hier und da der Boden ist und so rauh auch dann und wann das Wetter haust, in einem halben Menschenalter ein prachtvoller reicher Garten.

Was ich aber dabei besonders beobachtet habe, das ist der Umstand, daß in der schönsten Ackerbaugegend immer auch das schönste und meiste Vieh war. Diesem Umstand habe ich nun genauer nachgeforscht und gefunden, daß der Ackerbau erst dann recht eigentlich gehoben werden kann, wenn die Viehzucht gehoben ist. Ich freue mich nun darauf, in den folgenden Sonntagen davon zu erzählen, denn die Viehzucht macht den zweiten untrennbaren Theil der Landwirthschaft aus.

Hierbei, meine jungen Freunde! habe ich Gelegenheit, gar viele neue Naturwunder zu enthüllen, denn wenn schon die Pflanzenwelt viel Staunenswerthes enthält, so zeigt die Einrichtung der Thierwelt die Weisheit und Güte Gottes in noch höherem Maße.

Ich lade Sie also für den nächsten Sonntag wieder ein und hoffe Sie Alle zu sehen. Sie haben mir heute eine große Freude gemacht, und wir wollen treue Freunde zu einander bleiben."

Sechster Theil.

Die Wirthschaftsthiere, ihr Nutzen, ihre Zucht, Pflege und Krankheiten.

---

39. Sonntag.

Die Wirthschaftsthiere, ihre Natur und ihre Ernährung. Die Ausscheidung der unnützen Stoffe.

Zum ersten Male nach der Ernte versammelte man sich heute wieder und der Lehrer begann:

Wir haben in der Ackerbaulehre gefunden, daß die Thiere durch ihre Auswürfe und ihre Bestandtheile als Düngung zum Pflanzenbaue unentbehrlich sind. Die Thiere leben von den Pflanzen und die Pflanzen von den Thieren. Sie können einander nicht entrathen, sie sind mit einander enge verbunden und der Landwirth darf sie nicht trennen, wenn er von seiner Wirthschaft auf die Dauer Gewinn ziehen will.

Hier wollen wir aber die Viehzucht nicht blos in Rücksicht auf den dadurch gewonnenen Dünger, sondern auch noch den andern Nutzen erwägen, welchen sie abwirft.

Von den Tausenden Arten der Thiere, welche die Wissenschaft kennt, sind es nur wenige, die der Mensch in seine Zucht nahm oder zu Hausthieren umwandelte.

Um bei den kleinsten anzufangen, so wollen wir von den Weichthieren nur die eßbare Schnecke in Gärten und die Auster an Seeufern erwähnen.

Von den Insekten (Kerbthieren) ziehen wir schon mehr

Nutzen. In unsern Teichen hegen wir Krebse, die wir durch reichliches Futter zu Leckerbissen heran ziehen, und die Biene und die Seidenraupe gehören zu den wichtigsten, nützlichsten Thieren der Wirthschaft.

Die Fische sind dem Menschen in der Mehrzahl dienlich und liefern an großen Flüssen einen beträchtlichen Theil seiner Nahrung. Im Meere sind sie in unerschöpflicher Menge vorhanden, so daß der Fischer nur mit dem Fang, nicht mit der Zucht sich zu beschäftigen braucht. Nur wenige Arten, wie der Hecht, der Karpfe und der Aal, werden als Wirthschaftsthiere in künstlichen Teichen gezogen.

Die Vögel sind von mannigfachem Nutzen. Das Fleisch der meisten ist wohlschmeckend: wie von Auerhuhn, Birkhuhn, Rebhuhn, den Fasanen, Tauben, Gänsen, Enten und Haushühnern. Von einigen schätzen wir die Federn hoch, wie von der Eidergans die Dunen, von der Hausgans die Flaumen. Auch die Kiele des Vogels sind zu einer nicht geringen Handelswaare geworden. Endlich sind die Eier eine Speise, welche eben so schmackhaft als nährend und mit dem Milchnutzen der Säugethiere zu vergleichen sind. In dieser Beziehung wird jener Vogel der nützlichste sein, welcher die meisten Eier legt.

Die Gans legt deren im Jahre 10—20.

Die Truthenne 20—35.

Die Ente 30—50.

Doch alle werden von der nützlichen Haushenne übertroffen, welche 100—160 Eier im Jahre legt. Einige Hühner reichten daher zur Noth hin, einen Menschen zu nähren, was kaum eine Kuh vermag. Die Henne und die Kuh sind also vorzügliche Nutzthiere des Hauses. Wo Wasser in der Nähe ist, gewährt auch die Gänse- und Entenzucht viel Ertrag. Der Nutzen der Tauben ist nicht so klar erweisbar. Wilde Vögel halten wir nur als Jagdthiere in halber Zucht. Wir schützen die Nester der Rebhühner, der Auer- und Birkhühner, der Wachteln und Wildenten und füttern die Standvögel zur Nothzeit im Winter. Wir nehmen die Fasanen während des Winters in die Gebäude auf. Im Sommer aber müssen sie für sich selber sorgen, und wir holen sie dann mit der Flinte heim.

Die meisten Hausthiere haben wir aus der Klasse der Säugethiere ausgesucht. Sie gewähren auch den vielfachsten Nutzen.

Das Pferd dient uns zum Tragen, zum Ackern, zum Reiten und Fahren. Ebenso seine schwächere Abart, der Esel.

Das Schaf gibt uns seinen Pelz oder jährlich seine Wolle zur Bekleidung, Milch zu Käsen, Fleisch zur Speise, Unschlitt zur Beleuchtung. Nicht minder wichtig sind: die Ziege und das Schwein, erstere schon ihrer kostbaren Haut wegen.

Das Rind ist das wichtigste Hausthier. Der Ochse vertritt in der Wirthschaft das Pferd beim Ziehen und die Kuh ist — die Amme der Menschen.

Wenn wir noch den Hund als Wächter, die Katze als lebendige Mausfalle zu den Wirthschaftsthieren zählen, so sind wir fertig.

Es scheint doch sonderbar, daß unter so vielen Arten von Thieren es nur eine so geringe Auswahl für die Wirthschaft gibt.

Wir müssen aber gerade darin wieder eine weise Einrichtung der Natur erkennen, daß ein Thier, z. B. das Rind oder das Schaf, selbst das Pferd oder Schwein, so vielerlei Bedürfnisse befriedigen kann. Man kann allein vom Rinde leben, auch vom Schafe, weil wir mit Fleisch und Milch unsern Hunger stillen, uns mit Leder und Pelzen kleiden können. Andere Völker leben fast allein von der Zucht der Kameele, andere vom Lama, die Nordländer von Rennthieren. Wenn wir die wichtigsten Bedürfnisse von vielerlei Thieren nehmen müßten, wie stände es mit dem Armen, dessen Stall nur Platz für ein Thier hat! Für das Wohlleben aber hat die Natur die reichste Auswahl gelassen.

Wir werden unsere Besprechungen nur auf die wichtigsten Hausthiere unserer Gegend beschränken: das Pferd, den Esel, das Rind, das Schaf, die Ziege, das Schwein, das Geflügel, die Biene und die Seidenraupe.

Außer den Nutzthieren in der Wirthschaft gibt es aber auch Schadenthiere und Ungeziefer, deren Kenntniß dem Wirthschaftsmanne nicht weniger nothwendig ist, als die der nützlichen Thiere; gilt es ja doch als Regel, besser seine Feinde zu kennen, als seine Freunde! Nun ist die Zahl der Hausfreunde aus dem Thierreich kaum mehr als ein Dutzend, während die Wirthschaftsfeinde kriechend und fliegend, offen und hinterlistig, beißend, stechend, nagend, vergiftend, besudelnd, räuberisch, diebisch, in allen Formen zu Tausenden den Hauswirth selbst und seine Habe angreifen.

Zuerst muß ich einige allgemeine Betrachtungen vorausschicken:

Vom Thierleben.

Bei dem Pflanzenbau bemüht sich der Wirthschafter viele und große Pflanzen zu erhalten oder einen Theil der Pflanze, z. B. die

Wurzel, die Blätter oder die Früchte besonders auszubilden. Auch bei der Viehzucht beabsichtigt der Wirthschafter das Gleiche. Er will viele und schöne Hausthiere ziehen oder bei einem bestimmten Thiere den oder jenen Theil besonders ausbilden: z. B. bei den Schafen die Wolle, bei den Mastochsen das Fleisch, bei dem Schwein das Fett, bei der Henne die Eier. Die Ernährung und die Fortpflanzung sind also die zwei Haupttheile der Viehzucht. Die Düngererzeugung, welche bei dem Feldbau als das wichtigste erscheint, hängt mit der Ernährung so eng zusammen, daß wir überall unsere Bemerkungen darüber anbringen können.

Die Ernährung.

Im Gegensatze zur Pflanzennahrung sind die Nährstoffe der Thiere äußerst leicht kennbar. Die Thiere essen vor unsern Augen aus offener Schüssel massenhafte, derbe, greifbare Stoffe. Die Pflanzen haben ihren Mund — die Saugwärzchen der Wurzeln — in die Erde vergraben und nehmen in Wasser gelöste Stoffe unsichtbar zu sich.

Die Nahrung der Thiere überhaupt aber sind entweder Pflanzen oder andere Thiere. Man theilt sie daher auch in Pflanzenfresser und Fleischfresser ab. Es ist leicht einzusehen, daß wir die Fleischfresser nicht zu unsern Hausthieren wählen, sondern das Fleisch lieber für uns behalten, denn halb sind wir selber Fleischesser. Wir haben daher unter unsern Hausthieren als Fleischfresser allein den Hund und die Katze; selbst diese gewöhnen wir größtentheils an Pflanzenkost, und lassen die Katze sich ihre Mäuse selbst fangen. Das Pferd, das Rind, das Schaf, die Ziege, die Gans, das Huhn, die Taube, die Seidenraupe, die Bienen sind Pflanzenfresser. Auch das Schwein muß man dazu rechnen, obgleich es das Fleisch seiner Jungen nicht verschmäht.

Wir werden also zunächst Thiere zur Zucht in der Wirthschaft wählen, welche von Pflanzen genährt werden können und daher das Gras, Stroh, Laub und andere Pflanzentheile, welche wir nicht genießen können, in die für uns taugliche Nahrung, in Fleisch, Milch, Fett, Eier u. s. w. oder in uns dienliche Stoffe, in Wolle, Leder, Federn, Seide, Honig u. dgl. verwandeln.

Wir werden hierbei noch darauf sehen, Thiere zu wählen, welche mit den für uns ungenießbaren Abfällen der Obst- und Getreidearten, der Hülsenfrüchte und Gartenpflanzen sich nähren können. Wir überlassen dem Esel die Disteln, den Pferden geschnit-

tenes Stroh, den Kühen die welken Kohlblätter, den Ziegen das Laub, den Bienen die Blüthen; das Beste der Pflanzen nehmen wir allerorts für uns selber.

Es ist ein wichtiger Grundsatz der Landwirthschaft: nur solche Thiere zu halten, welche mit den sonst nicht verwendbaren Bodenerzeugnissen gefüttert, und nur so viele, als von diesem Futter reichlich genährt werden können.

Der kluge Landwirth gibt aus dieser Rücksicht dem genügsamern Esel den Vorzug vor dem Pferde, welches Kornschrot und Hafer zur Nahrung verlangt, er zieht aber aus Rücksicht der mehrfachen Brauchbarkeit das Rind wieder dem Esel vor. In Gegenden, wo viel Laubwald ist, wird die Ziege nutzbarer sein, als Rind und Schaf. Auf den weiten Pußten des Ungarlandes ist die Pferdezucht die zweckmäßigste, weil dieses schnelle, bewegliche Thier die weiten Futterplätze besser abgrast, als die langsame Schaf- und Rinderheerde. Der Eichen- und Buchenwald begünstigt die Schweinezucht am meisten. Trockene ausgedehnte Weide entspricht den Schafen, Teiche den Gänsen und Enten, warme Obstgegenden und Gartenbau den Bienen, und so wird für jede Gegend der ihr entsprechende Viehstand zu wählen sein. Versteht der Landwirth dieses nicht und will er der Natur eine fremde Wirthschaftsart aufdringen, anstatt ihre freiwilligen Gaben zweckmäßig zu verwenden, so müssen seine Bemühungen mißlingen.

Wie wir schon beim Ackerbau den Wirthschafter dringend mahnten, seinen Boden zu erforschen und nach dessen Eigenthümlichkeit seine Verbesserungen, seinen Fruchtbau und seine ganze Wirthschaft einzurichten; so müssen wir ihn daher hier wieder mahnen, den Viehstand vollkommen nach den Verhältnissen seines Grundes und Fruchtbaues einzurichten und diejenige Thiergattung auszuwählen, welche sich am leichtesten und reichlichsten nähren läßt, wenn sie zugleich für die nöthige Arbeitskraft in der Wirthschaft verwendbar ist.

Der Gärtner braucht keine Zugkraft zur Beurbarmachung. Er gräbt seine Beete selbst um, er eggt mit dem Rechen, er wässert aus der Gießkanne. Er braucht aber dennoch Vieh, weil er Dünger braucht, und kann von dem Jätekraut, von dem Weinlaub, Obstbaumblättern und von vielen Gemüseabfällen auch Vieh ernähren.

Welche Arten wird er halten?

Gewiß Schweine, wegen sehr starker Vermehrung und reichlichem kräftigem Dünger, Ziegen und Kühe, die im Stalle stehen,

und Esel, wenn er sie zur Verfrachtung seiner Gartenerzeugnisse braucht. Die Schafzucht oder das Halten von Pferden wäre hier widersinnig.

Der Wiesenwirth hält am zweckmäßigsten Kühe, der Wirthschafter mit Stunden weit entlegenen Aeckern braucht schnelle Pferde. Wo viele trockene Weide zur Verfügung steht, ist das Halten von Schafen angezeigt.

Um die kleinen Abfälle in der Wirthschaft zu benützen, wie die verlorenen Körner im Hofe, dient das Flügelvieh, die Henne, die Taube. Je weniger in einer Wirthschaft ungenützt verloren geht, desto vorzüglicher, desto — einträglicher wird sie sein.

Als Grundsatz muß nun zuvörderst aufgestellt werden: Die Viehzucht soll die Pflanzen in Fleisch und andere nutzbare Thierbestandtheile verwandeln. Wie das geschieht, will ich später erklären; zuvor aber den Vorgang bei der Ernährung des Menschen zeigen. Sobald die Speise in den Mund gebracht wird, übernehmen die Zähne die Arbeit, sie zu zerreiben und zu zertheilen, wobei die Zunge hilft, sie bald da, bald dorthin unter die Mühle der Zähne zu bringen. Die Zunge dient also nicht allein zur Lautveränderung, sondern auch als eine Art Mühlbursche, sie ist überdies der Wächter, damit kein Bissen zu früh in den Schlund komme und zugleich die Prüferin der Speise, ob sie gehörig gesalzen, nicht verdorben oder sonst ungesund ist.

Im Munde werden die Speisen schon mit einem Auflösungssafte, dem Speichel, gemischt, der aus den Drüsen am Unterkiefer um so häufiger zufließt, je besser es Einem schmeckt. Schon bei dem Gedanken an gute Speise ergießt sich der Speichel in den Mund. — „Es läuft uns das Wasser im Munde zusammen." Der Speichel hilft zur Umwandlung der Speisen in eine gleichförmige Masse, er leitet die Zersetzung ein. Bei manchen Thieren, z. B. den Schlangen, ist er so zerstörend, daß er, in das Blut lebender Thiere gebracht, sie in wenigen Minuten tödtet und der schnellsten Verwesung zuführt. Die eigentliche Zersetzung der genossenen Speisen geschieht aber erst im Magen durch den Magensaft. Dieser besteht meist aus Wasser, worin etwas Kochsalz und Salzsäure und wahrscheinlich ein noch nicht erkannter schärferer Stoff aufgelöst ist, welcher die Speisen in kurzer Zeit in einen dicken Brei, den Speisebrei, verwandelt. Dieser gelangt dann in das Gedärme, welches aus dem Zwölffingerdarm (weil er so lang ist, als zwölf Finger breit sind) besteht. Hier wird der Speisebrei auf's Neue mit einer dem Mund-

speichel gleichen Flüssigkeit und der Galle vermischt, welcher aus der Gallenblase sich hieher ergießt. Die Galle ist die bekannte grüne Flüssigkeit, welche mit der Seife Aehnlichkeit hat und auch aus einer fetten Säure und Natron besteht, ähnlich den künstlichen Natronseifen. Die Galle zu erzeugen und in die Gallenblase abzusondern, dient die Leber. Durch die Beimischung der Galle zum Speisebrei wird die Verdauung beendet. Der verdünnte Brei geht nun in die Gedärme und zwar zunächst in den langen und vielfach gewundenen Dünndarm über.

Nun kommen wir zu einer merkwürdigen Einrichtung, zur eigentlichen Ernährung des Körpers, welche den Stoff aus diesem Brei ziehen muß.

Längs des Dünndarmes befinden sich eine Menge von schwammigen Zellengebilden, zottige Gefäßbündel, Milchgefäße genannt, welche wie die Pflanze mit den Saugwärzchen der Wurzel, die aufgelösten Nährstoffe aus dem Speisebrei einsaugen und in größere Saugadern bringen, die sich gegen das Herz hin in eine Hauptröhre, die längs des Rückgrates liegt, in den sogenannten Milchbrustgang vereinigen und in die Blutadern ergießen. Diese aufgesogene Flüssigkeit ist weiß und heißt Milchsaft. Er ist die dem Blute zugeführte neue Nahrung.

Die Verdauung oder die Verwandlung der Speisen in Brei dauert, je nachdem die Stoffe sind, eine bis mehrere Stunden. Nach dieser Dauer hat man die Nährstoffe eingetheilt in:

Leichtverdauliche, welche in 1—1½ Stunden zu Brei verwandelt werden. Dergleichen sind Spargel, Hopfensprossen, Spinat, Seller, Muß verschiedener Obstarten, Brei von Getreidekörnern, als Roggen, Gerste, Reis, Mais, Erbsen, Bohnen, Kastanien, einen Tag altes Brod, Backwerk ohne Fett, weiße Rüben, Kartoffeln, Kalbfleisch, junges Hammelfleisch und Geflügel, weich gesottene Eier, Milch und im Wasser gesottenes Fleisch.

Minder leicht verdauliche Stoffe, welche in der Zeit von 1—1½ Stunden nur unvollständig in Brei verwandelt werden, sind: roher Salat, Brunnenkresse, Weißkraut, rohe und gekochte Zwiebeln, Meerrettig, rothe und gelbe Rüben, trockenes Kernobst, frisches Brod, Feigen, Schweinefleisch in jeder Form, gekochtes Blut, hart gesottene Eier und Eierkuchen.

Schwer verdaulich sind: die eßbaren Schwämme, sämmtliche Nüsse und Kerne aller Obstarten, die Oele und Fette von Pflanzen und Thieren, trockene Rosinen, die Samen oder Samen=

decken der Bohnen, Erbsen, Linsen, des Roggens, der Gerste, die Schoten der Bohnen und Erbsen, Linsen, des Roggens, die Haut der Kirschen und sämmtlicher übriger Obstarten, die häutigen und sehnigten Theile jedes Fleisches, der Knorpel und die Knochen.

Die erwärmten Speisen sind leichter verdaulich als die kalten, da letztere die Wärme des Magens vermindern Der hier erzählte Vorgang bei der Verdauung des Menschen ist aber abweichend von jenem, welcher bei den Wiederkäuern: dem Rinde, dem Schafe und der Ziege stattfindet. Ihr Magen hat vier Abtheilungen. Die erste und größte heißt Pansen oder Wanst, wohin das kaum gekauete Futter zuerst gelangt. Von da geht es in eine kleinere Abtheilung, die Haube genannt, wird hier in Ballen geformt, die alsdann wieder in das Maul heraufgetrieben und noch einmal durchkauet werden. Nachher gelangen die Speisen in den Blättermagen und endlich in den Labmagen, wo sie mit dem Magensafte, der Lab genannt wird, vermischt und verdauet werden, und welcher mit dem Magen der andern Thiere sich vergleichen läßt.

Auf diesen Umstand dürfen wir bei der Fütterung der Wiederkäuer nicht vergessen. Das Pferd frißt langsam, mit dem letzten Bissen, den es verschluckt, ist es aber fertig. Anders ist es mit dem Rind und den andern Wiederkäuern, sie fressen schnell; da aber das Wiederkäuen nur während der Ruhe geschehen kann, so muß diese jedem Wiederkäuer, so auch dem Zugochsen, gegönnt werden.

Vergleichen wir die Ernährung der Thiere mit jener der Pflanzen, so müssen wir von dem Punkte ausgehen, wo die Saugwärzchen des Dünndarmes die guten Stoffe aus dem aufgelösten Speisebrei aufsaugen und dem Herzen zuführen. Hier gleichen sie den Saugwärzchen der Pflanzenwurzeln, die aus der Erde in Wasser aufgelöste Nährstoffe aufsaugen und der Pflanze zuführen.

Wir dürfen annehmen, daß nicht blos die Wurzeln, sondern daß auch die Oberfläche der übrigen Pflanze Nahrung einziehe. Auch bei den Thieren finden wir etwas Aehnliches. Die Haut zieht ebenfalls Nahrung ein. Daher schmieren wir Hautstellen mit Arzneien, daher erfrischt uns ein Wasserbad, daher stärkt den Kranken ein Weinbad. Nun kommen wir aber zu den Unterscheidungen in der Ernährung der Pflanzen und der Thiere. Zunächst nach den Stoffen.

Die Pflanzen nähren sich wohl gerne von verwesten Thieren, sie können aber auch die Stoffe der Natur: die Luft, das Wasser, die Kohlensäure, aufgelöste Kiesel- und Kalkerde, Schwefelsäure u. s. w. genießen und in Pflanzentheile verwandeln.

Nicht so die Thiere und namentlich die Hausthiere, um deren Natur es sich hier handelt. Sie können nicht die rohen Naturstoffe in Nahrung umwandeln, sie müssen Pflanzen oder Fleisch haben. Und auch hier noch haben sie nicht freie Auswahl, sie können nur von gewissen Pflanzen und Pflanzentheilen leben. Die Biene nur von Blüthenstaub und Pflanzenhonig, die Seidenraupe nur vom Blatte des Maulbeerblattes, andere von Gras, von Kräutern, von Wurzeln, Beeren, von Holz, also nur von bestimmten Theilen der Pflanzen.

Wir haben die Bestandtheile der Pflanzen schon einmal nach ihren wesentlichen Bestandtheilen betrachtet und gefunden:

Oele und Fette,	Zucker,
Pflanzensäure,	Harze,
Stärkemehl,	Pflanzeneiweiß,
Kleber,	Pflanzenfaserstoff und
Gummi,	Pflanzenkäsestoff.
Schleim,	

Stärke, Zucker, Gummi, Fett und Oele haben keinen Stickstoff.

Nur das Pflanzeneiweiß, der Kleber oder Faserstoff und Käsestoff haben nebst Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff auch noch Stickstoff.

Die Untersuchung des Thierkörpers zeigt, daß er viel Stickstoff enthält, wir wissen das schon aus dem vielen Ammoniak, der sich bei seiner Fäulung bildet. Diesen Stickstoff muß er aus den Pflanzen nehmen. Daher scheinen die Pflanzentheile, welche viel Stickstoff haben, nahrhafter, wie es an den Samen der Getreidegattungen und Hülsenfrüchte im Vergleich mit den Kartoffeln, den Rüben, dem Kohlkraut u. dgl. nachweisbar ist. Wir haben bei der Beurtheilung der Nahrhaftigkeit eines Pflanzentheiles auf den Eiweißstoff, Faserstoff und Käsestoff um so mehr zu sehen, weil diese Stoffe mit Bestandtheilen des Thierkörpers die größte Aehnlichkeit haben. Das Pflanzeneiweiß ist mit dem Eiweiß in den Eiern und im Blute fast ganz gleich. Aus dem Blute scheidet man es aus, wenn man das Blutwasser, nachdem sich der Blutkuchen daraus abgesondert hat, erwärmt, wobei das im Blutwasser enthaltene Eiweiß gerinnt.

Der Kleber- oder Faserstoff, welcher vorzüglich in dem Samen des Weizens, dann des Roggens, der Gerste und des Reises enthalten ist, hat die größte Aehnlichkeit mit dem Blutkuchen. Aus Pflanzeneiweiß und Kleber setzen sich also die Hauptbestandtheile des Blutes zusammen und das Blut hat mit dem Fleische oder der

Muskelfaser gleiche Bestandtheile. Daher sich nach der Verdauung Fleisch in Blut, und bei der Ernährung, durch den Kreislauf des Blutes in alle Gegenden des Körpers, Blut in Fleisch verwandelt.

Der Pflanzenkäsestoff, welcher sich am meisten in den Bohnen und Erbsen vorfindet, ist in seinen Eigenschaften gleich mit dem Käsestoff, der durch Lab aus der Milch abgesondert wird.

Der Thierkörper besteht überdies aus den Knochen, die aus phosphorsaurem Kalk und etwas Kieselerde gebildet werden, und wir finden im Thierkörper Natrium in der Galle, Kochsalz im Magensaft, Eisen im Blut, Schwefel in den Knochen u. s. w. Alle diese Bestandtheile zieht der Thierkörper aus den Pflanzen und dem Trinkwasser.

Wir können daher sagen: das Thier bildet bei der Verdauung und Ernährung nicht erst neue Stoffe, es findet sie schon in den Pflanzen, die es verzehrt, fertig gebildet vor. Der Vorgang der Verdauung des Thieres erscheint daher auch einfacher und leichter verständlich, als der der Pflanze. Er besteht nicht darin, daß das Thier aus dem ihm gegebenen Futter seine Muskelfaser, sein Fleisch, Fett u. s. w. bildet, sondern darin, daß diese in der Pflanze bereits fertig gebildeten Stoffe, in den Verdauungswerkzeugen aufgelöst, durch die Adern an die erforderlichen Stellen gebracht und dort verwendet werden.

Noch einfacher ist der Ernährungsvorgang bei Thieren, welche wieder von Thieren leben, wie unter den Hausthieren die Katze. Die Maus besteht aus denselben Stoffen, wie die Katze, und die Ernährung ist hier eine bloße Umgestaltung, indem die zu Speisebrei verdaute Maus in's Blut übergeht und die im Blute aufgelösten Bestandtheile zur Ernährung durch den Kreislauf in alle Theile des Körpers gebracht werden. Bei den Fleischfressern geht daher die Verdauung viel rascher von Statten, ihre Mahlzeiten sind verhältnißmäßig kleiner und die Absonderung von unbrauchbaren Theilen, welche bei der Verdauung durch den Darmkanal abgeht, ist geringer.

Die Grasfresser müssen viele unbrauchbare und unverdauliche Stoffe mit genießen. Das Heu, welches der Ochs frißt, enthält nur geringe Mengen von Eiweiß, Kleber und Pflanzenfett, welche für den Körper des Thieres verwendbar sind, es ist dagegen reich an der unverdaulichen Holzfaser. In 25 Zentnern Heu sind blos 32 Pfund Stickstoff enthalten, welche zur Blutbildung dienen.

Das Rind nimmt deshalb ungeheure Futtermengen zu sich und sondert den größten Theil davon als Mist wieder ab. Es bedarf

daher zur Auflösung dieser Stoffe, zur Trennung von der Holzfaser viel längere Zeit, als das fleischfressende Thier zur Verdauung von lauter verwendbaren Stoffen. Bei dem eigentlichen Grasfresser verweilt zugleich die Nahrung sehr lange im Magen, ja sie kehrt, nachdem sie eine Zeit lang im Pansen oder Wanst eingeweicht war, wieder in's Maul zurück, um dort noch einmal gekaut, mit Speichel vermischt und so zur Verdauung geeigneter gemacht zu werden. Auch braucht es längere Zeit, ehe die Milchgefäße mit ihren Saugenden die brauchbaren Stoffe aussaugen können, daher die Gedärme der Pflanzenfresser viel länger sind, als die der Fleischfresser.

Die Gedärme beim Schafe sind 28 Mal so lang als der Leib, beim Rind 22 Mal, beim Schwein 17 Mal, beim Pferd 10 Mal, beim Hunde 5 Mal. Das Gewicht ausgewachsener Thiere nimmt im Durchschnitte weder zu noch ab. Nur ausnahmsweise tritt eine Veränderung des Gewichtes ein, bei der Fettbildung oder bei krankhafter Abmagerung. Also von dem Zeitpunkte an, wo der Körper ausgewachsen ist, dient alle Nahrung, welche das Thier genießt, nicht mehr zur Vergrößerung, sondern nur zur Erhaltung, zum Ersatze des Verlustes, welchen der Thierkörper immer erleidet.

Das Gewicht des Verlustes muß so groß sein, als das Gewicht des genossenen Futters und Trankes. Dieser Verlust ist zunächst die Entleerung der unbrauchbaren Stoffe aus dem Darmkanal oder der Mist. Der Auswurf, Mist und Urin zusammen, beträgt bei dem Rinde etwas über ein Drittel vom trockenen Futter, beim Pferde das Fünftel, wo zum Futter überall noch das getrunkene Wasser zuzuschlagen kommt. Wir müssen daher andere Wege suchen, auf welchen das Genossene der Körper wieder verliert und absetzt.

Diese Wege sind:

Die Ausdünstung und das Ausathmen.

Durch die Ausdünstung wird, wie bei der Pflanze so bei dem Thiere, das Wasser zum Theile ausgeschieden, welches nur zur Auflösung des Futters nothwendig war.

Die Haut der Pflanzenfresser hat feine Oeffnungen, aus welchen das vom Blute abgeschiedene Wasser dampfförmig als Schweiß hervortritt und verdünstet. Die Haut der fleischfressenden Säugethiere hat keine solche Oeffnungen, sie schwitzen daher nicht und brauchen keine solche Mengen von Wasser, wie wir es die Rinder und Pferde trinken sehen. Ihre Nahrung bedarf keiner solchen Er-

weichung, wie das trockene Heufutter der Rinder, das Körnerfutter der Pferde. Die Menge des Schweißes beträgt ein Fünftel der von dem Körper überhaupt abgesonderten Flüssigkeit. Die Ausdünstung ist den Pflanzen fressenden Thieren zum Wohlbefinden des Körpers und zur Gesundheit nothwendig.

Hier mahne ich zur Reinhaltung aller Hausthiere, denn der Schweiß und Staub verstopfen die Hautöffnungen und hemmen die Ausdünstung, wie das von den Pferden, die viel schwitzen, jeder aufmerksame Wärter weiß.

„Gut geputzt ist halb gefüttert," sagt der Volksspruch.

Auch das Rind soll gestriegelt und öfters gebürstet und gewaschen werden. Was soll man aber von der Liederlichkeit derjenigen sagen, welche die Kühe aus Mangel der nöthigen Einstreu ihren Koth an den Beinen herum tragen lassen!

Lassen Sie mich hier abbrechen, sagte der Lehrer, um Sie mit dieser wichtigen Lehre vom Thierleben nicht zu ermüden und Ihrem Geiste auch Zeit zu gönnen, das Erkannte zu verdauen. Vom wichtigen Verständnisse des Ernährungsvorganges hängt die Kunst der Viehzucht ab.

---

40. Sonntag.

Fortsetzung der Lehre über die Ernährung der Thiere. Das Athmen und der Blutumlauf. Der Ersatz der abgenützten Körperbestandtheile. Das Verhältniß der Futterstoffe zu ihrer Nahrhaftigkeit. Erwärmende und Blut bildende Nahrungsstoffe. Das vermittelnde Wasser als Getränk. Ruhezeit und Schlaf.

Wir haben den Vorgang betrachtet, wie die Nahrung im Innern des Thieres aufgelöst und hierauf ein Theil zum Ersatz der verlorenen Körpertheile verwendet, ein Theil aber ausgeschieden wird. Die gröbste Ausscheidung nimmt den Weg durch den Darmkanal und die Harnwerkzeuge; ein anderer beträchtlicher Theil geht durch die Oeffnungen der Haut als Schweiß, die dritte Art der Ausscheidung geschieht durch die Lungen während des Athmens.

Ich erzählte schon früher, wie die von dem Darmkanal durch die Sauggefäße eingesogenen Nahrungsstoffe aus dem Speisebrei in größeren Adern gesammelt längs dem innern Rückgrat nach dem Herzen geführt werden. Wir wollen nun den Vorgang weiter betrachten.

Zuerst will ich Sie erinnern, daß wir am Menschen zweierlei Adern schon von Außen erkennen. Das sind die Schlag- oder Pulsadern, welche wir an der von Außen fühlbaren Bewegung, am Pulse, erkennen, dann die Blutadern, in welchen das Blut ruhiger fließt.

In den Schlagadern wird helles rothes Blut vom Herzen weg gegen die Außenseite und nach allen Theilen des Körpers getrieben in immer feineren Verzweigungen, und aus diesen führen die Blutadern das nun dunkler gefärbte Blut wieder in immer größere Adern zurück, bis diese durch zwei große Hohladern in das Herz einmünden.

Ich muß aber hier die Einrichtung des Herzens selbst erklären, wie Sie es vielleicht bei geschlachteten Thieren schon betrachtet und

bewundert haben. Das Herz ist hohl und die Höhlung selbst wieder in zwei Abtheilungen gesondert, welche man die rechte und linke Kammer nennt, und deren jede wieder eine durch eine Klappe abgesonderte Vorkammer hat. Das dunkelrothe von allen Theilen des Körpers zurückkehrende Blut nimmt bei seinem Eintritt in die linke Vorkammer des Herzens den Milchsaft aus den Speisen auf, mengt sich damit und geht von da in die rechte Herzkammer. Wie sich nun der Muskel des Herzens gewaltig zusammenpreßt, so treibt die rechte Herzkammer durch zwei Adern dieses dunkle mit dem Milchsafte gemischte Blut in die beiden Lungenflügel. Dort verästen sich die Adern in unzählige Zweige, welche endlich in Bläschen enden, worin das Blut bis an die äußere Fläche der Lunge tritt, nur durch äußerst feine Häutchen von der eingeathmeten Luft getrennt.

Sie wissen, daß solche Bläschen das Ueberströmen der flüssigen und luftförmigen Körper nicht hindern, denn bei der Pflanze geht ja der Saft von Zelle zu Zelle durch die dünnen Zwischenwände.

Wie hier nun die Luft einströmt und an die Lungenzellen gelangt, dringt ein Theil des Kohlenstoffes aus dem Blute, das er so dunkel gefärbt haben mag, heraus, um sich mit dem Sauerstoff der eingeathmeten Luft zu verbinden, und jener Theil des Kohlenstoffes wird als Kohlensäure ausgeathmet.

Man hat diesen Vorgang dadurch entdeckt, daß man die Luft vor dem Einathmen und beim Ausathmen untersucht hat.

Vor dem Einathmen hat die Luft in 1000 Maßtheilen 200 Theile Sauerstoff, 790 Theile Stickstoff und etwa 1 Theil Kohlensäure. Nach dem Ausathmen hat die Luft noch 790 Theile Stickstoff, aber nur 160 Theile Sauerstoff, dafür aber 40 Theile Kohlensäure, also Sauerstoff, wozu der Kohlenstoff nur aus dem Blute gekommen sein kann.

Dieser Kohlenstoffverlust beträgt viel, man berechnet ihn bei einem erwachsenen Menschen in einem Tage auf 20 Loth. Mithin muß der Mensch, um das Athmen zu unterhalten, fast ein Pfund Kohlenstoff in seinen Speisen zu sich nehmen. Wir wissen aber, daß Stärkemehl, Fett, Oel, Zucker, Gummi, Schleim und alle Pflanzenbestandtheile über ein Drittel Kohlenstoff halten, der nun beim Athmen von dem Sauerstoff der Luft dem Blute entrissen wird.

Wir verdanken dem Athmen auch die Lebenswärme.

Wenn sich der Kohlenstoff mit Sauerstoff verbindet, sei es beim Anbrennen des Oel's in der Lampe, des Wachses an der Kerze, des Holzes auf dem Herde, der Kohle im Ofen, so entsteht Wärme und

um so größere, je mehr Kohle in derselben Zeit zu Kohlensäure wird. Die Verbindung des Kohlenstoffes mit Sauerstoff in den Lungen, oder wie wir sagen können, das langsame Verbrennen eines Theiles des Blutes muß daher auch Wärme erzeugen und sie theilt sich durch das Blut dem ganzen Körper mit. Wir dürfen daran nicht zweifeln. Die Blutwärme des Menschen beträgt 20 Grad Reaumur. Die Vögel athmen viel schneller als der Mensch, daher ist ihre Blutwärme 5 Grad höher; die Fische athmen nur in sehr geringem Maße, sie verbrennen wenig Blut und daher ist ihre Blutwärme nur 1 oder 2 Grad höher, als das sie umgebende Wasser. Die Thiere, die im Winterschlafe aufhören zu athmen, kühlen aus und erstarren, und auch unser Körper erkaltet mit dem letzten Athemzuge.

Nach diesem Verluste des überflüssigen Kohlenstoffes ist das Blut in den Lungen wieder hellroth geworden und kehrt durch die Lungen-Blutadern zurück in das Herz und zwar in die linke Vorkammer und von da in die darunter liegende linke Herzkammer. Es ist dieses der kleine Kreislauf des Blutes vom Herzen in die Lungen, um sich dort zu erwärmen, und von da zurück. Das auf diese Art erwärmte und mit neuer Nahrung versehene Blut tritt nun von der linken Herzkammer aus den großen Kreislauf durch den ganzen Körper an. Zu diesem Zwecke geht eine starke Pulsader (die Aorta) aus der linken Herzkammer, verbreitet sich in sehr viele Aeste und führt das Blut zur Ernährung in den Kopf, wo wir die Pulsschläge deutlich am Halse fühlen, in die Arme, in die Beine und zu allen Theilen des Eingeweides. In der Haut scheiden sich die wässerigen Bluttheile als Schweiß aus, in der Leber die Galle, in den Knochen der Kalk u. s. w. und so ersetzt das Blut überall die durch die Bewegung und jede andere Lebensthätigkeit verlorenen Stoffe. Was übrig bleibt, führen die Blutadern wieder zum Herzen zurück.

Dieses Hin- und Zurückfließen wird durch die Bewegung des Herzens bewirkt. Wir fühlen es mit der Hand, wie das Herz sich ausdehnt und zusammenzieht. Bei der Ausdehnung saugt es das Blut wieder aus den Blutadern in sich. Das Herz ist daher eine Druck- und Saugpumpe zugleich. — Wenn Ihnen, meine Freunde, die Erkenntniß dieser Geheimnisse Vergnügen macht, so wollen wir nun auch Nutzen für die Wirthschaft daraus ziehen.

Die Ernährung ist eben die Hauptsorge des Viehzüchters und hier nützt jeder Vortheil, den uns die Wissenschaft bei der Ernährung an die Hand giebt.

Das Futter hat daher einen zweifachen Zweck, es

soll erstens das Thier erwärmen, indem es das Athmen unterhält, und zweitens die verlorenen Stoffe ersetzen, also Muskeln, Knochen, Haut, Haare u. s. w. bilden.

Jener Theil der Nahrung, welcher Kohlenstoff enthält, dient zur Erwärmung.

Das Blut und Fleisch bildet sich aber aus jenem Theil der Nahrung, welcher Stickstoff enthält. Diese sind das Pflanzeneiweiß, der Kleber oder der Faserstoff und der Pflanzenkäsestoff. Nur solche Nahrungsmittel, welche einen oder mehrere dieser Stoffe enthalten, sind fähig, das Blut mit denjenigen Bestandtheilen zu versehen, aus welchen es diese neue Körpertheile bildet oder abgenützte wieder ersetzt. Die stickstoffhaltigen Nahrungsmittel werden daher auch blutbildende genannt und sind die eigentlich nahrhaften Speisen.

Zum Athmen oder Erwärmen dienen jene Pflanzenstoffe, welche Kohlenstoff enthalten. Da ist weniger Sorge zu haben. Kohlenstoff enthalten alle Pflanzentheile, denn die Kohle ist ja der Hauptheil der Pflanze.

Stärkemehl, Zucker, Weingeist, Gummi und Fett bestehen aus Kohlenstoff und Wasser. Sie dienen größtentheils zur Erwärmung und nähren wenig, weil ihnen der Stickstoff fehlt. Von Zucker, von Branntwein, von Oel allein kann weder der Mensch, noch eines seiner Hausthiere leben, es braucht dazu noch eine Nahrung mit Stickstoff, dergleichen ist von dem Thierreich: das Fleisch, die Eier und die Milch. Von den Pflanzen: der Samen des Roggens, Weizens, der Gerste, des Reis, der Bohnen, der Erbsen und der Kartoffeln. Auch von diesen wissen wir, daß Eines mehr, das Andere weniger nahrhaft ist und daß wir z. B. mehr Kartoffeln als Erbsen essen müssen, um uns zu nähren. Die Wissenschaft hat auch den Unterschied in den Bestandtheilen nachgewiesen:

In 100 Pfunden von Weizen findet man 11 Pfund stickstoffhaltigen Kleber,

von Roggen 8 Pfund, von Reis 3 Pfund,
von der Gerste 5 Pfund, von der Kartoffel 1½ Pfund.

In 100 Pfund Bohnen finden wir 19 Pfund, in Erbsen 18 Pfund stickstoffhaltigen Käsestoff.

Daraus erkennen wir die Ursache, warum die Bohnen und Erbsen die nahrhaftesten Speisen sind und warum Leute, die blos von Kartoffeln oder Reis leben, große Mengen davon zu sich nehmen müssen, um genug blutbildende Stoffe daraus zu erlangen.

100 Pfunde von Fleisch enthalten 23, von Eigelb 17, von Eiweiß 12—14, vom Blut 20 Pfund stickstoffhaltigen Faser- und Eiweißstoff, daher braucht man nur wenig Fleisch, Eier oder Blut, um sich zu nähren.

Die Grasfresser sind noch schlimmer daran. Da in 100 Pfunden Heu nur 1 Pfund und 8 Loth Stickstoff enthalten sind, so kann man berechnen, welche Mengen Heu ein Ochs, der stark arbeitet und also seine Muskeln viel abnützt, braucht.

Naturforscher haben mit Rücksicht auf diesen Umstand den Werth der Nahrungsstoffe mit einander verglichen:

Ein Pfund Korn ist an Nahrungsstoff, also auch an Geldwerth, gleich folgenden Gewichten anderen Futters:

28 Loth	Pferdebohnen,
29 „	Linsen,
30 „	Erbsen,
30 „	Wicken,
31 „	Weizen,
1 Pfund	Mais,
1 „ 2 Loth	Hirse,
1 „ 3 „	Gerste,
1 „ 12 „	Hafer,
1 „ 13 „	Buchweizen,
2½ „	feines süßes Heu zur Blüthezeit gemäht.
4 „	grobes od. saures Heu,
2½ „	feiner Mischling zur halben Blüthezeit gemäht,
3 „	grober Mischling,
2½ „	feiner Klee,
3 „	grober Klee,
2½ „	Spörgelheu,
2¾ „	zur Blüthezeit oder bis Ende Mai abgestreiftes Baumlaub,

3 Pfd.	im Juli gewonnenes Baumlaub,	
3¾ „	feines ausgebleichtes Futter,	
5 „	grobes ausgebleichtes Futter,	
5 „	Samengrasstroh,	
6 „	Samenklee,	
3¾ „	Spörgelstroh,	
3¾ „	Linsenstroh, gemäht bis ¾ Reifezeit,	
3¾ „	Spreu (Siede, Ohm, Spelzen),	
5 „	Hirsenstroh,	im Safte gemäht,
5¾ „	Haferstroh,	im Safte gemäht,
6 „	Gerstenstroh,	im Safte gemäht,
7½ „	Wickenstroh,	zu ¾ Reifzeit gemäht,
7½ „	Erbsenstroh,	zu ¾ Reifzeit gemäht,
10 „	Bohnenstroh,	zu ¾ Reifzeit gemäht,
10 „	Weizenstroh,	im Safte gemäht,*)
10 „	Buchweizenstroh,	im Safte gemäht,*)
12½ „	Repsstroh,	im Safte gemäht,*)
12½ „	Roggenstroh,	im Safte gemäht,*)

*) Von beregnetem oder vollkommen reifem Samengetreide gewonnenes Stroh ist um den fünften Theil weniger werth, es sind also statt 10 erst 12 Pfund Weizenstroh einem Pfund Korn gleich zu setzen.

5 Pfd. Kartoffeln,
5 „ gelbe Rüben,
6 „ Runkelrüben,
8¾ „ Dorschen,
10 „ Kohlrüben,
12 „ Kürbis,
12½ „ Stoppelrüben,
10 „ grüner Mais,
10 „ grünes Gras, zur Zeit der Blüthe gemäht,
12½ „ grüner Klee,
15 „ grüner Mischling, *)
20 „ Krautblätter,
20 „ Rübenblätter,
10 Maß Kartoffelschlempe sammt dem abzulassenden Sauerwasser,
2 Maß Kornschlempe,
3¾ „ Biertreber,
10 Pfd. feuchte Rübenpreßlinge,
2½ „ Rübölkuchen,
1¼ „ Leinölkuchen,
3 „ Kleien von Weizen und Korn,
5 „ Kleien von Gerste und Hafer,
7½ „ Schalen von Hirse und Buchweizen.

Nun wollen wir den Heuwerth mit den andern Nahrungsstoffen vergleichen. Die Untersuchung lieferte folgende Zahlen:

Ein Pfund Heu ist an Nahrungsstoff, also auch an Geldwerth, gleich folgenden Gewichten anderen Futters:

9 Loth Pferdebohnen,
10 „ Linsen,
11 „ Erbsen,
11 „ Wicken,
11 „ Lupinen,
12 „ Weizen,
12⅘ „ Korn,
13 „ Gerste,
16 „ Hafer,
17 „ Buchweizen,

zur Blüthezeit gemäht:
1½ Pfd. grobes oder saures Heu,
1 „ Spörgelheu.
1 „ feiner Mischling,
1¼ „ grober stengeliger Mischling,
1 „ feiner Klee,
1¼ „ grobstengel. Klee,

1¼ Pfd. in der Blüthezeit abgestreiftes Laubheu,
1¾ „ feines ausgebleichtes Futter,
2 „ grobes ausgebleichtes Futter,
1½ „ Spörgelstroh,
2 „ Samengrasstroh,
2½ „ Samenkleestroh,
1½ „ Spreu,

vor völliger Reifezeit gemäht:
1½ „ Linsenstroh,
2 „ Hirse,
2¼ „ Hafer,
2½ „ Gerstenstroh,
3 „ Wickenstroh,
3 „ Erbsenstroh,
4 „ Weizenstroh,
4 „ Bohnenstroh,

*) Wird Gras, Klee oder Mischling nach der Blüthezeit gemäht, so ist es um den vierten Theil weniger werth. Denn zur Samenbildung werden dem Halm die nahrhaften Stoffe entzogen.

4 Pfd. Buchweizenstroh, vor völliger Reifezeit gemäht,
5 „ Roggenstroh, in Saft gemäht,
5 „ Repsstroh, in Saft gemäht,
2 „ Kartoffeln,
$2\frac{1}{2}$ „ gelbe Rüben,
$2\frac{1}{2}$ „ Runkelrüben,
$3\frac{1}{2}$ „ Dorschen,
4 „ Kohlrüben,
5 „ Kürbis,
$5\frac{1}{4}$ „ Stoppelrüben,
4 „ grüner Mais,
4 „ grünes Gras, zur Blüthezeit gemäht,
5 „ grüner Klee,
$5\frac{1}{2}$ „ grüner Spörgel,
6 Pfd. grüner Mischling,
8 „ Krautblätter,
8 „ Rübenblätter,
4 Maß Kartoffelschlempe, sammt dem abzulassenden Sauerwasser,
$\frac{4}{5}$ „ Kornschlempe,
$1\frac{1}{2}$ „ Biertreber,
4 Pfd. feuchte Rübenpreßlinge,
1 „ Rübölkuchen,
$\frac{3}{4}$ „ Leinölkuchen,
$1\frac{1}{2}$ „ Weizen- und Kornkleien,
2 „ Gerste- und Haferkleien,
3 „ Schalen oder Spelze von Hirse und Buchweizen.

Wir haben hier nur auf den Kohlenstoff der Nahrung zum Athmen und Erwärmen, und auf den Stickstoff zur Blutbildung Rücksicht genommen. Der Thierkörper aber braucht zu seiner Ausbildung und zum Ersatze der verlorenen Theile auch noch andere Stoffe. Dahin gehören zunächst der phosphorsaure Kalk, woraus die Knochen gebildet werden.

Wenn man ein Thier nur mit ganz reiner Stärke und Eiweiß füttern wollte, so geben wir ihm allerdings die zur Unterhaltung des Athmens und zur Bildung seiner Muskeln erforderlichen Stoffe. Allein bei dieser Nahrung wird das Thier sich keineswegs wohl befinden, ja es wird früher oder später zu Grunde gehen. Es erhält in jenen genannten Speisen keinen phosphorsauren Kalk, woraus es die Masse seiner Knochen bilden kann. Füttert man das Rindvieh blos mit Oelkuchen, Rüben, Kartoffelspülicht aus den Branntweinbrennereien, so tritt auch Mangel an Kalk ein. Die Knochen bleiben schwach, während die übrige Masse des Körpers unverhältnißmäßig zunimmt, so daß die Knochen brechen. Man kennt diese Krankheit unter dem Namen Knochenbrüchigkeit.

Wir wissen, daß Heu und namentlich Klee Kalkpflanzen sind. Bei diesem Futter tritt diese Krankheit nie ein. Die Hühner und Tauben, welche den Kalk zur Bildung der Eierschale brauchen, be-

gnügen sich gar nicht mit dem Kalkgehalt der Pflanzen und picken ihn sich selbst aus dem Mörtel der Mauern heraus. Mangelt es ihnen durchaus daran, so legen sie „Windeier" ohne Schalen.

Der Magensaft enthält Kochsalz, in der Galle finden wir Natrium. Kochsalz und Natrium sind unentbehrliche Theile des Thierkörpers und müssen ihm mit dem Futter geboten werden. Die Pflanzen enthalten Natrium und Chlor, also Kochsalz, allein nicht immer in hinreichender Menge. Daher dient das Salz den Thieren so sehr, um die Verdauung zu befördern. Bei den Schafen ist das Salzlecken ein Bedürfniß. Den Kühen gilt das Sprichwort:

„Ein Pfund Salz macht ein Pfund Schmalz."

Das Blut enthält etwas Eisen, — bei erwachsenen Menschen etwa nur so viel, wie eine Linse wiegt. Ganz kann er es aber doch nicht entbehren, und würde man ihm ganz eisenfreie Speise und besonders eisenfreies Wasser geben, so würde sich das Blut entmischen und Krankheit eintreten. Krankheiten, die aus solchen Ursachen entstehen, lassen sich daher gewöhnlich heben, wenn man das Fehlende dem Futter zusetzt oder als Arznei reicht.

Wir haben bei der Ernährung der Pflanzen dem Wasser eine sehr wichtige Stelle eingeräumt. Bei der Ernährung der Thiere ist das Wasser nicht weniger thätig.

Alle dem Körper zugeführten Stoffe müssen in flüssige Form übergehen, sonst können sie von den Milchgefäßen nicht aufgesogen werden. Daher bedarf das Thier immer Wasser, sei es nun, daß dieses in dem Futter schon enthalten ist, z. B. bei Rüben, Kartoffeln u. s. w., oder daß es dasselbe besonders trinken müsse. Von allen Nahrungsmitteln ist die Milch allein ausreichend, mit ihren ernährenden Bestandtheilen zugleich die erforderliche Menge von Wasser zu liefern. Zu jeder anderen Nahrung müssen wir den Thieren noch Wasser geben.

In ähnlicher Weise wie die Pflanze nimmt der Thierkörper, besonders bei den Wiederkäuern, weit mehr Wasser auf, als in seinem Innern verwendet wird. Ein Theil desselben muß daher wieder abgesondert werden. Dieses geschieht auf drei verschiedenen Wegen, und man kann annehmen, daß von der Gesammtmenge des Wassers, die aus dem Körper entfernt wird, ein Fünftel durch die Lunge, ein Fünftel durch die Haut und drei Fünftel als Urin austritt.

Die Absonderung des Urins aus dem Blute geschieht durch die Nieren. Eine Schlagader führt das Blut durch die Nieren und diese saugen das überflüssige Wasser und die abgenützten Stoffe, besonders

aus dem Fleische, die ihren Zweck erfüllt haben, heraus, um sie durch die Urinblase fortzuschaffen.

Durch jede Muskelbewegung wird ein Theil des in Bewegung gesetzten Muskels oder Fleischtheiles (denn die Muskeln sind eben die Fleischmasse des thierischen Körpers) abgenützt und verbraucht, und vorzüglich im Urin aus dem Körper geschafft. Das Verlorene muß ersetzt werden und zu dem Zwecke sind die Muskeln mit dem Geäder durchwebt, welches das Blut mit seinen Ersatzstoffen dahin führt. Je größer und heftiger die Bewegung ist, desto mehr wird abgenützt, desto mehr braucht das Thier Ersatz, desto mehr Nahrung muß es daher zu sich nehmen.

Die Bewegung und also die Abnützung kann nicht fortwährend, sie muß mit dem Ersatze abwechseln, was während der Zeit der Ruhe geschieht. Bei allen Thieren tritt nach längerer Bewegung und Arbeit und nach einer gewissen Stoffverbrauchung das Gefühl der Ermüdung ein, und nach diesem ein Zustand der Ruhe, den wir Schlaf nennen. Während dessen erhalten die Muskeln wieder einen hinreichenden Zuwachs neugebildeten Faserstoffes für den Verbrauch der folgenden Arbeit. Je angestrengter ein Thier arbeitet, desto mehr braucht es Nahrung und auch Ruhezeit, um die Abnützung wieder auszugleichen.

Die Thiere fressen aber auch, um sich durch das Athmen zu erwärmen. Die Menge der Nahrung wird daher auch von der Wärme abhängen, die das Thier braucht. Sie wissen, daß wir bei gleicher Arbeit im Winter mehr Hunger haben als im Sommer und mehr essen. Noch Auffallender zeigt sich dies beim Nordländer: Der Lappländer greift vorzüglich nach Kohlenstoff haltenden Speisen, z. B. nach Fischthran, blos um sich zu erwärmen. Auch die Hausthiere fressen im Winter bei gleicher Bewegung mehr und besonders — wenn der Stall kalt ist. Ein warmer Stall erspart daher viele Zentner Futter, und es ist ganz wahr, wenn man sagt: „die Kälte frißt dem Thiere das Futter aus dem Leibe.“ Sie sehen, meine Freunde, daß die Kenntniß der Natur dem Wirthschafter auch in der Viehzucht viel Nutzen schaffen kann.

41. Sonntag.

Die Pflege der Hausthiere. Die Veredlung durch Mischung und Inzucht. Die Mästung.

Lassen Sie mich den Betrachtungen über die einzelnen Gegenstände der Viehzucht ein Mahnwort über

die Pflege der Hausthiere

vorausschicken.

Um die Vortheile zu erfahren, mit welchen man die Zucht der Hausthiere vortheilhaft betreiben kann, muß man sich in Gegenden umsehen, wo das Vieh am schönsten gedeiht und sich daher nach der Weise jener Viehhalter benehmen.

Die schönsten Pferde haben die Araber. Wie kommen diese Leute dazu? Sie lieben ihre Pferde! Das ist das ganze Geheimniß.

In der Schweiz trifft man sehr schöne Rinder. Wie stellen es die Leute nur an, solches Vieh zu züchten?

Sie schätzen ihr Vieh als den höchsten Reichthum, sie schmücken es, geben ihm das angenehme Geläute schöner Glocken, reinigen und putzen es, suchen ihm gutes Alpengras als Leckerbissen aus und reden von ihm nie anders als „von dem lieben Vieh" — sie lieben es, das ist das Geheimniß.

Das Lieblingslamm eines Hauskindes, die Hühner unter der Hand einer sorglichen Hausfrau, die Tauben in der Pflege eines Taubenliebhabers, der Hund als der freundliche Begleiter eines Jägers, wie gedeihen diese Thiere, wie weich wird die rauhe Gemüthsart! die Wildheit schmilzt in eine rührende Anhänglichkeit gegen den Pfleger, gegen den geliebten Herrn um. Das Pferd steht traurig in der Schlacht neben dem getödteten Reiter, der Hund stirbt auf dem Grabe des Wohlthäters, das Rind frißt nicht, die Kuh hält die Milch zurück, wenn die freundliche Pflegerin nicht das Futter

bringt, während die wiedereintretende freundliche Wärterin offenbar mit Tönen bewillkommnet wird, als wollten sie sie begrüßen. — „Wie schön der Kuh das Band am Halse steht. Das weiß sie auch, daß sie den Reihen führt. Und nähm' ich ihr's, sie hörte auf zu fressen!" — So antwortet der Schweizer dem fremden Bewunderer seines Viehes.

Man klagt über Undank in der Welt. Der Mensch kann es gegen den Menschen, gegen Alles sein — das Thier ist nie undankbar, und es lohnt jede Wohlthat mit Anhänglichkeit, mit größerem Nutzen, den es schafft.

Thierquälerei verräth nicht allein Rohheit, es verräth auch die größte Dummheit. Der Thierquäler schadet nicht allein dem Thier, er fügt sich selbst den größten Nachtheil zu.

In manchen Gegenden herrscht der Gebrauch, das Vieh zum ersten Mal mit einer in farbigen Bändern aufgeputzten Ruthe auszutreiben. — O möchte unsere Hand immer weich sein, wenn sie Vieh treibt! — Die Kuh ist ja unsere Amme, in dem Augenblick, wo wir ihr das eigene Kind nehmen, um es zu schlachten.

Das Schaf gibt uns sein warmes Kleid, das Pferd trägt uns, wie der Blinde den Lahmen, die Henne opfert uns das Kind im Ei — sollen wir denn dafür die Thiere nicht menschlich, dankbar und freundlich behandeln? Zudem begnügen sich alle mit dem Schlechten, was wir als unbrauchbar übrig lassen. Wir nehmen das Gemüse, dem Esel bleibt die Distel. Wir nehmen den Weizen, dem Pferde bleibt der Hafer, wir nehmen die Aehren, dem Rinde bleibt das Stroh. Wir nehmen das Obst, der Ziege fällt das Laub zu. Die Gans, die Ente lebt vom Abspülicht der Küche, dem Hunde lassen wir die Knochen, die Henne lebt von den Brosamen, die vom Tische fallen — sollen wir die Thiere nicht schon um ihrer Genügsamkeit willen lieben? Doch ich will mich nicht an Ihr Gefühl, ich will mich an Ihren Verstand, an die kalte Berechnung wenden.

An Freundlichkeit gibt Niemand alles aus, was er hat, die Freundlichkeit ist so tief wie das Meer, sie ist unerschöpflich. Es ist also keine Verschwendung, wenn wir gegen die Thiere freundlich sind. Es ist ein und dasselbe Mundaufmachen, ob wir schelten oder schmeicheln, Eine Bewegung, ob wir das Thier schlagen oder streicheln. Nun aber wissen wir, daß man mit Freundlichkeit gegen Hausthiere alles, mit Schlägen wenig ausrichtet. Sollen wir nicht schon des Eigennutzes wegen mit den Thieren freundlich umgehen?

Zur Zucht, also zum Gedeihen der Thiere gehört Liebe, Geduld und Sanftmuth. Das wilde Pferd zwar, welches die Freiheit gewohnt ist, wird nicht ohne Zwang einen Menschen auf den Rücken setzen und sich von ihm nach Gefallen lenken lassen; auch braucht es kräftige Mittel, um einen Hund, den die Natur treibt das Wild zu verfolgen, so von unserem Befehl abhängig zu machen, daß er auf ein Wort, auf einen Pfiff, seine Leidenschaft verläugnet und umkehrt. Hier muß man die Natur mit Gewalt brechen. Allein bei der Aufzucht der Hausthiere, bei der Benützung des Rindes, des Schweines handelt es sich darum, die Natur zu unterstützen, zu begünstigen, den Milchertrag, die Feinheit der Wolle, die Zunahme an Fett zu befördern, also: das Thier gut zu pflegen. Dazu gehört Freundlichkeit und die theilnehmende, sorgliche Aufmerksamkeit, welche den Thieren Wohlbefinden, einen behaglichen Zustand gewährt, ihre Gesundheit, ihre Zunahme, ihr allseitiges Gedeihen befördert. So gedeiht die Mästung nur bei dem Wohlbefinden des Thieres, weil jeder Schmerz, jede Plage, jede Aufregung die Fettbildung hemmt. Auch die Milchnutzung der Kuh hängt von ihrer Gesundheit, von ihrer Ruhe, Pflege und ihrem Wohlbehagen ab, weil alles dieses die Verdauung befördert, und wie viel Krankheiten und Unglücksfälle ziehen wir den Hausthieren zu durch Stöße, Schläge, durch unbarmherziges Jagen, durch sorgloses Aussetzen der Thiere dem Sturme, dem Regen, dem Froste und jedem Unwetter! Die „Viehnatur", auf welche sich solche gefühllose und unverständige Thierhalter verlassen, untersteht denselben Gesetzen wie wir selber. Sie leiden in der Kälte und Hitze, im Sturm, Luftzuge und Regen. Der Schmerz schadet ihrer Gesundheit und hindert ihr Gedeihen und die Folgen werden sichtbar, wenn ihre Klagen auch nicht in Worten vernehmbar sind.

Wie ich von dem Ackerbau behaupte, daß er jede verständig angewendete Mühe lohne, jeden Dünger verzinse, so darf ich auch hier von der Viehzucht behaupten, daß jede Pflege, jede Wohlthat an den Thieren durch ihr Gedeihen vergolten wird. Der Wirthschafter wird daher nicht allein selber seine Thiere sorgsam und freundlich behandeln und pflegen, er wird auch das Gesinde dazu anhalten und hierdurch seinen Verstand bekunden.

Wir wollen nun noch einige allgemeine Betrachtungen über die Hausthiere voranstellen, ehe wir Hausthier um Hausthier mit seinen Eigenschaften und der darauf begründeten Pflege vornehmen werden.

Die Veredlung der Thiere.

Wie die wilde Pflanze in den Gartenboden oder in den Blumentopf übertragen, voller, üppiger, blüthen- oder fruchtreicher gezogen werden kann, so lassen sich auch die Thiere durch unsere Pflege veredeln.

Die Veredlung bezieht sich entweder auf das ganze Thier oder man sucht nur einzelne Theile oder Eigenschaften des Thieres zu vergrößern, zu vermehren oder zu verfeinern.

So befördert man bei dem Mastvieh die Fettbildung, bei den Schafen die Verfeinerung der Wolle, bei den Kühen die Vermehrung der Milch.

Die erste Veredlung betrifft die Auswahl vorzüglicher Zuchtpaare.

Die Eltern vererben ihre Eigenschaften auf die Nachkommen, wie aus der Paarung verschiedener Arten und Abarten, z. B. des Esels mit dem Pferde, des rauhwolligen mit dem feinwolligen Schafe und der Rinder von verschiedenen Spielarten hervorgeht. Die Erfahrung lehrt, daß die Nachkommen verschiedener Eltern oder die Mischlinge dem Vater am Kopfe, an den Beinen und in der Behaarung, der Mutter aber in der Größe und den übrigen Eigenschaften ähnlich sind.

Das Maulthier oder das Junge vom Esel und der Stute hat einen dicken Kopf, lange Ohren, kurzen Schweif und beinahe die Größe eines Pferdes.

Der Maulesel oder das Junge vom Hengste und der Eselin ist wenig größer als der Esel, hat aber einen dem Pferde ähnlicheren Kopf. Die Farbenmischung erkennt man deutlich bei der Paarung des gestreiften Zebras mit dem Esel und selbst bei den Spielarten des Kanarienvogels. Die Vererblichkeit der Eigenschaften der Behaarung wird ersichtlich durch die Paarung verschiedener Schafe.

Unter den Pferden wird das arabische als das edelste angesehen. Man paart daher einen arabischen Hengst mit einer Landstute und die Tochterstute wieder mit einem arabischen Hengste bis zur achten Geburtsfolge und dann hat das Füllen alle Eigenschaften des arabischen Pferdes und heißt Vollblut.

Aehnlich wird man mit einer vorzüglichen Rinderart verfahren. Nur sind es hier oft wünschenswerthe Eigenschaften, welche von der Mutter vererblich sind, und daher verbessert man hier durch fremde

Kühe mit einheimischen Stieren. Bei den Schafen, wo es sich um die Feinheit der Wolle handelt, geht wieder die Veredlung vom Widder aus. Nun sind es besonders die spanischen Wanderschafe, die **Merinos**, welche die Eigenschaft einer feinen Wolle besitzen, und aus ihnen nimmt man die Veredlungswidder, die man so lange mit Landesschafen und den schon veredelten Jungen paart, bis sie die Eigenschaften jener feinen Schafe haben.

Da die Größe des Nachkommen von der Mutter abhängt, so wird man mit großen Stieren von kleinen Kühen vergebens große Kälber erwarten. Die Engländer haben ihre edlen Pferde durch kleine arabische Hengste, ihre Wagenpferde durch große flandrische Stuten und ihre Schweine durch chinesische Eber verbessert.

Soll ich Sie nun, meine Freunde, auffordern, in den kleinen Wirthschaften, denen Sie vorstehen werden, die Veredlungsversuche durch so künstliche Mittel einzuführen? den Landschlag der Rinder, der Pferde, der Schafe und Schweine mit fremdländischen zu vertauschen?

Ich getraue es mich kaum. Nicht deshalb, weil ich für die Vorzüge anderer Arten blind bin, sondern weil die Mühe und die Kosten der Einführung zu groß sind, als daß sie sich in kleinen Wirthschaften lohnen würden.

Ich will meinem Vorsatze treu bleiben und wie ich in dem Pflanzenbau auf die Auswahl der gewöhnlichen Gewächse mich beschränkte, so auch bei der Viehzucht nicht im Außerordentlichen, sondern in der guten, fleißigen, sorgsamen Zucht der gemeinen Hausthiere den Vortheil unseren Wirthschaftern zu finden lehren.

Ich übergehe daher die künstliche Veredlung durch Mischung ausgezeichneter fremder Thiere mit einheimischen und bleibe bei der Veredlung der einheimischen Arten oder bei der **Inzucht** stehen. Sie wird durch das einfache Mittel erreicht, daß man nur gesunde, fehlerfreie, schöne Thiere aufzieht und die andern ausstößt.

Die Sorge muß bei den Pferden, den Rindern und Schafen zunächst auf den Hengst, den Stier und den Widder gerichtet sein.

Für die Pferdezucht sorgt die Regierung selbst durch ihre Beschälanstalten. In der Rinderzucht hat die Gemeinde für eine gute Auswahl des Stiers zu sorgen. Bei der Schafzucht können mehrere kleine Schafhälter zusammentreten, um einen bessern Widder zu halten.

Wir wissen, Farbe und Eigenschaft der Haare, den Kopf und Hals, so wie die Gemüthseigenschaft vererbt der Vater, die Größe,

so wie bei den Kühen den Milchreichthum, vererbt die Mutter, darnach kann man auf die Eigenschaften der Nachkommen schließen. Bei Pferden hat man keine Wahl zwischen Schlachten und Aufziehen, man muß daher das Fohlen zu benützen suchen wie möglich. Bei den Kälbern, Lämmern und Ferkeln ist zu untersuchen, ob sie zur Zucht verwendet oder geschlachtet werden sollen. Man wird sich mit Vortheil nur bei gesunden fehlerfreien Jungen zum Aufziehen entschließen. Ist ein Junges zur Nachzucht bestimmt, so versäume man gleich in der ersten Jugend nicht eine vorzügliche Pflege und reichliche Nahrung.

Wir haben bei den Pflanzen darauf aufmerksam gemacht, daß die erste Pflege über das Gedeihen sehr entscheidend einwirkt, weil nach der ersten Anlage die Ausbildung fortschreitet, und ist diese verkümmert, alle spätere Mühe vergeblich bleibt. Noch auffallender ist dieses bei der Viehzucht erkennbar. Bei den Pflanzen läßt sich durch Versetzung in andern Boden, durch üppige Düngung oft eine verkümmerte Pflanze so kräftigen, daß bei günstigem Wetter ihr volles Gedeihen noch ermöglicht wird. Ein in der Jugend verkümmertes, in seinem Bau oder in einzelnen Theilen verdorbenes Thier läßt sich nicht mehr nach Wunsch umgestalten. Die Füße eines Pferdes, die Milchgefäße einer Kuh, die Größe des Schafes, das Knochengerüste eines Schweines bleiben nach der ersten Anlage und lassen nur geringe Verbesserungen zu.

Hier entscheidet die Pflege des ersten Jahres, ja die Pflege der ersten Wochen über das ganze Leben des Thieres. Wir werden bei der Zucht der einzelnen Thiere an diese Grundsätze wiederholt mahnen.

Die Mästung.

Wir wissen, daß die Nahrung theils zum Ersatz der abgenützten Muskeln, Knochen, Haut u. s. w. dient, theils zum Athmen in der Lungen.

In der ersten Beziehung ist kein besonderer Nahrungsvorrath im Thierkörper anzulegen; wir können die Muskeln nicht nach freiem Willen vergrößern, aber Kohlenstoff mit Wasser befördern Fettbildung, sobald von Ersterem mehr durch die Nahrung zugeführt als verbraucht wird. Darin besteht das Mästen. Sie werden aus dem Vorgange der Ernährung leicht die Gesetze selbst ableiten, welche bei der Mästung zu befolgen sind:

1. Der Stall darf nicht kalt sein; denn bei der Kälte

wird mehr Nahrung verbraucht zum Athmen, daher kann weniger in Fett verwandelt werden. Die Stallwärme darf aber nicht in Hitze übergehen, welche das Mastvieh schwitzen macht, denn das verursacht Unruhe und Uebelbehagen, was die Mästung stört, und zur Verdünstung wird eben wieder Wärme nothwendig, also mehr Kohlenstoff in den Lungen verzehrt. Daher müssen im heißen Sommer die Ställe des Mastviehes kühl gehalten werden.

2. Eben die Ruhe und das Wohlbehagen sind Haupterfordernisse zum Fettwerden. Es muß da jede Anstrengung vermieden und die Bewegung nur gestattet werden, in so weit sie die Gesundheit erfordert. Sehr lebhafte unruhige Thiere füttert man umsonst zur Mast, die weichen, sanften, gutmüthigen, ruhigen Thiere nehmen am ehesten und am meisten Fett auf. Oft muß man sie zur Ruhe zwingen, das geschieht bei Schweinen durch enge Ställe, und Gänse, die man besonders fett machen will, werden wie in einem Sattel aufgehängt, um ihnen gar keine Bewegung, als ein wiegendes Schwanken zu gestatten.

Auch Seelenruhe ist nothwendig. Schmerz und Traurigkeit der Thiere bei Veränderungen des Stalles, bei der Trennung lang zusammen gewohnter Paare, Furcht vor Strafe und alle Seelenbewegungen, deren Thiere fähig sind, schmälern den Erfolg der Mast.

Die Verlängerung des Schlafes trägt viel zur schnellen Mast bei.

3. Es ist selbstverständlich, daß bei der Mast das Futter vermehrt werden muß, denn die gewöhnliche Nahrungsmenge ersetzt eben nur die Verluste der Lebensthätigkeiten und gibt dem Körper die nöthige Wärme. Man nennt dieses auch das Lebensfutter, denn es ist nothwendig, um das Leben zu fristen. Nur der Ueberschuß kann aufgehäuft, also in Fett verwandelt werden.

Es ist daher der wichtigste Vortheil der Mästung: schnell fett zu machen, weil dann auf einen Zentner Fett weniger Lebensfutter kommt, als bei langwieriger Mästung. Die Erfahrung lehrt, daß die Thiere in der ersten Zeit der Mästung mehr zunehmen, als später, daher ist die halbe Mästung die weit vortheilhaftere, als die größtmöglichste. Sie wollen z. B. einen Ochsen mästen, der bisher 20 Pfund Heu brauchte, um bei vollkommener Ruhe, bei gleichem Umfang und bei gleicher Kraft zu bleiben, und geben ihm außer den 20 Pfund Heu täglich 4 Pfund Gerstenmehl mit 4 Loth Salz, wovon er im Zeitraume von 20 Wochen als vollkommen gemästet betrachtet werden könnte.

Der Mastbedarf beträgt also an Heu 2800 Pfund,
an Gerstenmehl 560 „
an Salz . . 17½ „

Wenn Sie nun demselben Ochsen statt 4 Pfund Gerstenmehl täglich 6¼ Pfund geben, Heu und Salz sich gleich bleiben und das Thier in 13 Wochen eben so fett wird, so würde der Bedarf nur betragen:

an Heu . . 1800 Pfund,
an Gerstenmehl 560 „
an Salz . . 11¼ „

und Sie ersparen folglich an Heu 1000, an Salz 6¼ Pfund.

Dazu kommt noch zur Rechnung des Vortheils, daß das ausgelegte Kapital in kürzerer Zeit wieder gewonnen, also seine Zinsen vermehrt werden.

Zur Mästung müssen daher die kräftigsten kohlenstoffhaltigen Nahrungsmittel genommen werden, nach den am vorigen Sonntage angegebenen Verhältnissen.

4. Das Thier genießt nur dann mehr als es braucht, wenn es dazu gereizt wird. Das Mastfutter muß daher Eßlust anregen und die Verdauung muß beschleunigt werden. Man wählt daher zur Mast ein wohlschmeckendes Futter, was eben die nahrhafteren Stoffe sind. Allein bald gewöhnt sich das Thier daran, und würde wieder nicht über den Hunger fressen, wenn nicht neu reizendes Futter vorgelegt würde. Daraus fließt der Grundsatz der Mästung: daß während derselben das Futter gewechselt und zwar, nach einer zweckmäßigen Ordnung, immer schmackvolleres und kräftigeres gereicht werden soll. Man wird also bei der Schweinmast mit Erdäpfeln beginnen und etwa zu Gerstenschrot, endlich zu Erbsen übergehen.

Bei einigen Thieren wenden wir sogar Gewalt an und stopfen ihnen die Nahrung hinein: z. B. den Gänsen. Könnten wir das Mittel auch bei den Ochsen und Schweinen anwenden, wir kämen schneller und vortheilhafter zum Ziele. Die Hausfrauen klagen ja bei der Mast am meisten darüber, daß ihre Mastlinge gerade in der günstigsten Zeit nimmer recht „durchfressen“ wollen.

Durch das Kochen, Zerkleinern und am meisten durch die Zugabe von Salz wird die Eßlust gereizt und die Verdauung befördert. Salz ist daher ein unentbehrliches Mittel zur Schnellmast.

Durch Zerkleinern und Kochen wird der Auflösung und Verdauung schon außer dem Magen vorgearbeitet. Daher beschleunigt das Schroten und Malen der Körner, das Zerreiben und Stampfen der Kartoffeln und Rüben, das Abbrühen und Kochen alles harten Futters die Verdauung und die Mästung und so erspart man das Lebensfutter bei der abgekürzten Mastzeit.

Die Galle und der Magensaft, welche Salzbestandtheile haben, lassen sich durch wirkliches Kochsalz ersetzen und ihre Wirkung vermehren. Wo es sich um schnelle Verdauung handelt, wie bei der Mast, ist das Salz daher eine nothwendige Zugabe. Das Salz ist aber zugleich ein Gewürz, welches das Futter schmackhafter macht und das Thier reizt, mehr Futter zu sich zu nehmen.

5. Die Natur liebt die Ordnung. Das ist auch bei der Ernährung erkennbar. Ein genaues Einhalten der Mahlzeiten mit gleicher Futtermenge, die man allmälig vergrößert, befördert das Gedeihen der Nahrung ungemein. Unordnung in der Zeit des Futters, Wechsel zwischen viel und wenig führt zu Krankheiten — nicht aber zum Fettwerden. Die Futterstunden des Mastviehes müssen genau eingehalten werden, auch ist es besser, öfter und wenig, als seltener und viel zu füttern.

6. Ich erwähnte das Wohlbefinden des Mastthieres als eine Bedingung des Gedeihens. Dieses Wohlbefinden muß auf alle Weise begünstigt werden. Dazu gehört die Freundlichkeit des Wärters oder der Pflegerin, wozu die Frauen immer besser geeignet sind. Man lobt manche Magd wegen ihrer „glücklichen Hand" für das Vieh, unter welcher alles gedeiht, gesund bleibt und zunimmt. Es sind das immer jene Mägde, welche Liebe zum Thiere haben, mit ihm zu reden suchen, es putzen, streicheln und die Freundlichkeit des Thieres selbst gerne dulden, was dem Thiere so sehr wohl thut, und wofür keines, auch nicht die Gans, das Schwein, unempfänglich ist. Das Wohlbefinden des Mastthieres wird erhöht auch durch Reinlichkeit. Die Mastthiere brauchen Wärme, diese schließt aber die frische Luft nicht aus und das Licht, welches alle Hausthiere lieben. Die Mastthiere liegen viel. Ihr Lager soll nicht blos rein, sondern auch weich sein, um jeden Schmerz, jede Unruhe zu entfernen.

Der Maststall soll endlich eine ruhige stille Lage haben, fern von Lärm und störender Erschütterung. Die gemästeten Ochsen verlieren bei der Ueberfrachtung auf der Eisenbahn schon in wenigen Tagen durch Unruhe und Erschütterung so viel Fett, als hätten sie

eine Krankheit durchgemacht. Nur das unempfindliche Schwein leidet wenig Schaden dabei.

7. Das Mästen hat den Zweck, Futter mit Gewinn in Fett zu verwandeln, denn sonst wäre es besser, das Futter gleich durch Verkauf in Geld umzuwandeln. Der Viehzüchter, der sich auf die Mast verlegt, muß daher genaue Rechnung führen, um zu vergleichen: was kostet das Futter und was bringt das Fett? Um die Zunahme des Fettes zu erkennen, wird das Thier gemessen oder gewogen. Letzteres hat den Vorzug, denn das Messen betrügt und nur der Fleischer, welcher täglich seine Schätzung mit dem Erfolge nach der Schlachtung vergleicht, erhält die Uebung durch das bloße Augenmaß, die Fleischmasse eines Thieres zu bestimmen.

Wer daher die Mastung im Großen betreibt, dem wird die verläßliche Rechnung bald die Ausgabe für eine Wage ersetzen, die er nothwendig hat, wenigstens von Woche zu Woche die Zunahme des Thiergewichtes mit dem genossenen Futter zu vergleichen, um zu sehen, ob die Mästung Vortheil bringe, und ob sie daher fortzusetzen oder abzubrechen sei.

Man wählt dazu eine Hebelwage mit ungleichen Armen, deren einer, welcher die Gewichte trägt, 10 Mal länger ist als der andere, an welchem eine Brücke oder ein Kasten hängt, worin das abzuwägende Thier steht.

Man kann daher mit einem Pfunde immer zehn Pfunde des Thieres wägen, und die Wage läßt sich in einfacher Form auch im Stall anbringen.

Die Mast soll so lange dauern, als die Zunahme an Gewicht den Verbrauch des Futters lohnt. Sie blos deshalb zu verlängern, um ein besonderes Prachtstück zu liefern, bezahlt sich nur dort, wo eben solche Schaustücke über ihren Fleischwerth verkauft werden können oder ausgesetzte Preise zu gewinnen sind.

Die besondern Vortheile bei der Mästung einzelner Hausthiere will ich bei der Beschreibung ihrer Zucht mit einflechten, zu welcher wir nun in den folgenden Sonntagen übergehen werden.

Wir wollen mit dem Rinde beginnen.

42. Sonntag.

Das Rind. Veredlung. Behandlung der Kühe. Das Kalb und seine Pflege.

Das wichtigste Hausthier ist unter dem gemäßigten Himmelsstriche

das Rind.

Es gehört zu den merkwürdigen Thieren, welche ganz vorzugsweise für den Menschen geschaffen erscheinen und die in Einem fast alle Bedürfnisse befriedigen, indem die gesammten Bestandtheile brauchbar sind: Die Kuh bestellt zur Noth unsere Aecker und düngt sie, sie gibt uns lebend Milch, Butter und Käse, wie eine nie versiegende Quelle. Sie ist ein zweiter Oelkrug der biblischen Wittwe. Selbst ihr Fleisch und Blut gibt sie uns jährlich mit ihrem Kalbe, und ihr Tod ist noch die reichste Erbschaft für den Eigenthümer. Haut und Haar, Hörner und Klauen, Blut, Fett, Fleisch, Knochen, Mark, Alles, auch ihr Eingeweide, ihr Lab, womit wir die Milch scheiden, ist brauchbar, ist uns höchst nützlich.

In der kleinen Wirthschaft reicht die Kuh aus, die ganze Viehzucht zu ersetzen und mit einigen Joch Feldern eine Familie zu nähren. Daher hat der Mensch auch das Rind überall in seine Ansiedelungen mitgenommen, es ist unser treuester Begleiter geworden. Nur in die heißen Sandgegenden Arabiens, wo das Kameel seine Stelle vertritt, und in den kalten Norden konnte es nicht folgen, wo das rehähnliche Rennthier seinen Dienst übernimmt. Die Felsenhöhen der Gebirge dagegen beklettert die Ziege leichter und tritt dort an die Stelle des schwerfälligen Rindes. Wo es aber anging, hat das Rind sich dem Himmelsstriche und der Gegend in seinen Eigenschaften angeschmiegt, daher die verschiedenen Abarten.

Der große starke Schlag erscheint uns als der schönste, wir nennen ihn den edelsten; deshalb kann man aber nicht behaupten, daß solche Kühe überall die nützlichsten sind.

Die hochbeinige große Art, welche auf den flachen Weiden der Niederungen sehr gedeiht, wird im Hügelland, und besonders im steilen Gebirge, verkümmern und auf die Länge keinen dem Futter entsprechenden Nutzen geben. Der starkknochige, gedrungene Bau der Schweizerkühe wird wieder bei der Stallfütterung an Fleisch- und Milchnutzen verlieren.

Der Wirthschafter muß bei der Wahl seines Zuchtviehes die Ortsverhältnisse berücksichtigen. Die zweckmäßigste Veredlung des Rindviehes geschieht dadurch, daß man immer die schönsten Kälber der Gegend zur Nachzucht auswählt. Nur wenn durch lange Mißwirthschaft oder durch unglückliche Verhältnisse der Viehstand sehr darnieder gebracht und entartet ist, sind Vermischungen fremder Arten mit der einheimischen oder die Ansiedelung neuer edler Rinder den einheimischen ähnlicher Arten anzurathen.

Die Rinderzucht kann dreierlei Zwecke anstreben:

Kräftige Arbeitsthiere,
gute Mastthiere und
ergiebige Milchkühe.

Wir wissen, daß der Stier vorzüglich die Eigenschaft der Haare, des Kopfes und Nackens vererbt; man hat auch bemerkt, daß dunkle Haarfarbe einem festern Körperbau angehört. Will man daher kräftige Zugochsen erzielen, so ist vorzüglich auf die Wahl eines derben Stieres von gedrungenem festen Körperbau, dunkler Farbe und starkem Nacken zu sehen.

Als günstige äußere Zeichen der Mastfähigkeit stellt man auf:

Großer Körper mit leichtem Knochengebäude, langer, tonnenförmig gewölbter Leib, breites, langes Kreuz.

Volle Brust und runde Schenkel.

Eine weiche Haut, an welcher sich das Zellgewebe nachgiebig und schwammig anfühlt.

Eine ruhige gute Gemüthsart.

Wünscht man eine mastbare Nachzucht, so sind diese Eigenschaften am Stier und an der Kuh auszusuchen.

Als Zeichen der Milchergiebigkeit werden bei Kühen folgende Eigenschaften angesehen:

Der Hintertheil des Körpers ist stärker als der Vordertheil.

Der Bauch erweitert sich nach unten etwas.

Die Rippen, besonders die hintern, stehen von einander weit ab.

Der Kopf und Hals erscheint dünn.

Der ganze Knochenbau leicht und fein.

Das Kreuz ist breit.

Der Schwanz ist lang und dünne.

Die Wirbelknochen, von der Schwanzwurzel an, sind lang gedehnt.

Die Haare sind fein und glatt.

Das ganze Aussehen ist fromm, sanft, gutmüthig, ich möchte sagen mütterlich und weiblich, denn Thiere mit stierähnlichem Ausdruck der Gestalt sind milcharm.

Für eine trächtige Kuh muß eine sorgsame Auswahl des Futters getroffen werden, weil ungesundes Futter eine frühzeitige Geburt (das Verkalben) zur Folge haben kann. Solch gefährliches Futter ist: verschlemmtes oder verschimmeltes Dürrfutter, verfaultes oder erfrorenes Wurzelwerk, starke Futtergaben von rohen Kartoffeln und Runkelblättern, bereiftes Grünfutter, frisches, noch nicht vergohrenes oder ausgedünstetes Heu. Besonders nachtheilig kann der schnelle Uebergang von Dürrfutter zu Grünfutter wegen Durchfällen und von Grünfutter zu Dürrfutter wegen Verstopfung werden. Der Uebergang soll immer allmälig sein und erfordert bei trächtigen Kühen noch mehr Vorsicht.

Wenn eine trächtige Kuh überhaupt geschont und daher das Einspannen am Wagen (an dem Pfluge ist es eher thunlich, wenn man nicht auf den Milchertrag sieht), starkes Treiben u. dgl. vermieden werden soll, so erscheint das Schlagen und Stoßen derselben eben so roh als unklug.

Nun wollen wir uns der Pflege des Kalbes zuwenden, denn damit muß die Hebung aller Rinderzucht, die Veredlung und Vervollkommnung der Arten und die Verbesserung der Stallwirthschaft beginnen.

Um die Viehzucht mit dem Feldbau zu verbinden, braucht man den Stall. Er ist für das Feld die Düngererzeugungsstätte und für das Vieh die Wohnung, in welcher es diesem behagen soll. Damit er diesen Zweck erfülle, muß der Stall geräumig, licht, luftig und warm sein.

Die Thiere müssen hinreichenden Platz haben, um nach Gefallen zu liegen, zu stehen und einen Schritt machen zu können, im Stehen mit den Füßen, worauf sie ruhen, abzuwechseln und der naß gewordenen Stelle auszuweichen. Das Rindvieh ist gern in Gesellschaft, denn es gehört in der freien Natur zu den Thieren, die in

Heerden leben. Einzeln stehende Kühe äußern Anfangs auch den Trieb nach Gesellschaft durch klagendes Schreien, gewöhnen sich dann aber mit um so größerer Anhänglichkeit an die Wärterin. Man hält daher die Rinder, Kühe, Ochsen und bei großer Anzahl auch den Stier in einem Stalle zusammen, aber in abgesonderten Ständen, welche durch Balken oder auch niedere Bretterwände, über welche die Thiere weg sehen können, geschieden sind. Solche 3 bis 4 Schuh hohe Verschläge, welche hinten offen sind, halten den Stall noch wärmer, was bei langen Ställen, wo die Zugluft stärker wechselt, zu berücksichtigen ist. Vorne ist ein längs der Wand fortlaufender Trog angebracht, in welchen kleines Futter, geschrotenes Getreide u. s. w. oder Tränke vorgeschüttet wird und eine Raufe, aus welcher das Vieh Heu und anderes Halmfutter herausziehen kann. Diese Barren laufen am Zweckmäßigsten an der Wand hin, in welcher auch die Fenster angebracht sind, so daß die Thiere den Kopf dem Lichte und der eindringenden Luft zukehren.

Der Boden wird entweder mit Steinpflaster oder mit glatten Holzbohlen belegt. An sich sind jene als Lager kalt, diese zum Stehen bei der steten Feuchte glatt.

In der Düngerlehre haben wir alle Vortheile nachgewiesen, welche der Landwirth hat, wenn er bei reichlicher Einstreu den Dünger längere Zeit im Stalle unter dem Vieh liegen läßt. Dadurch werden beide Uebelstände aufgehoben, der Stein verdient aber der Dauer wegen den Vorzug. Der Boden soll abhängig sein, um die Jauche langsam aus dem Dünger absickern zu lassen, doch darf, besonders bei Kühen, die dem Kalben nahe kommen, dieser Abhang nur sehr sanft sein. Auch hier gleicht der angehäufte Dünger, der hinten etwas höher gelegt wird, den Stand aus. Hat man mehr als acht Stück Rinder unterzubringen, so erscheint es zweckmäßig, dieselben in zwei Reihen mit dem Hintertheile einander gegenüber zu stellen und nur einen zwischen den zwei Jauchenrinnen befindlichen Gang zu benützen, auf welchem die Wärterin das Futter zutragen und den Dünger aus dem Stalle schaffen kann.

Der Stall soll warm sein. Wir wissen, daß ein Theil des Futters von der Natur nur dazu verwendet wird, um durch das Athmen Wärme hervor zu bringen, und daß wir um so mehr essen und unser Vieh um so reichlicher füttern müssen, je mehr wir Kälte leiden. Ein warmer Stall erspart also Futter. Die Kälte hindert ferner die Zunahme des Mastviehes und mindert den Milchertrag, die Verkühlung ist endlich auch die Ursache von manchen Krankheiten.

Besonders heikel sind nicht allein wir, sondern auch die Thiere gegen die Zugluft. Eine Kälte, die auf alle oder auf die abgehärteten Theile des Körpers gleich einwirkt, schadet wenig, aber die Zugluft, wodurch nur eine Seite oder ein Theil des Körpers auskühlt, ist sehr nachtheilig. Es wird dadurch das Gleichgewicht und der allgemeine Kreislauf der Säfte gestört und so entstehen Schmerzen und Krankheiten an den betroffenen Körpertheilen. Die Stallthiere, welche überdies noch angehängt sind und daher der Zugluft nicht ausweichen, durch Bewegung sich nicht erwärmen können, müssen um so sorglicher warm gehalten werden. Die Lüftung des Stalles ist so anzubringen, daß kein bedeutender Zug entsteht, sondern die frische Luft nur allmälig eintritt. Am Zweckmäßigsten geschieht die Lüftung des Stalles, während das Vieh nicht darin ist, und es soll daher täglich, wenn auch nur eine Viertelstunde und wenn auch nur auf dem Hofe oder auf dem Wege zur Tränke, im Freien einige Bewegung machen.

Das Licht ist ein Lebensbedürfniß aller unserer Hausthiere. Entzieht man es ihnen, so merkt man es gleich am Mangel von Gesundheit, Frische und Munterkeit. Jeder Stall muß daher durch gut schließende Fenster mit Licht versorgt werden und am besten ist es, wenn die Augen der Thiere dem einfallenden Lichte zugekehrt sind. Doch sind die Fenster zur Vermeidung der Zugluft und auch deshalb hoch anzulegen, um die Thiere nicht in's Freie sehen zu lassen, wo sie durch manche Gegenstände geschreckt, aufgeregt und in ihrer Ruhe gestört werden. Besonders dem Mastvieh ist letzteres nicht zuträglich.

Der Stall soll reinlich sein. Dieses bezieht sich vorzüglich anf die Futtertröge, die oft gereinigt und bevor Tränke eingegossen wird, auch gewaschen werden müssen. Der Ueberrest der alten Tränke erregt, wie die Hefe oder der Sauerteig, häufig in dem frischen Futter und der neuen Tränke eine nachtheilige Gährung und verdirbt sie. Staub, Unrath am Heu oder anderem Futter schadet dem Rinde, welches ja von Natur auf das reine Blumenfutter der Wiesen und Alpenmatten angewiesen ist. Im Stalle sind keine Futtervorräthe aufzubewahren. Sie werden leicht dumpfig, feucht und erhalten den Stallgeruch von der Ausdünstung des Viehes und deren Mist, was das Futter unschmackhaft und ungesund macht. Die stechende Ammoniakausdünstung des Düngers oder der Jauche schadet dem Vieh nichts, wie wir uns in Schafställen am leichtesten überzeugen, wo der Dünger Monate lang aufgehäuft

wird und einen scharfen Geruch entwickelt, ohne daß die Schafe und selbst die zarten Lämmer darunter leiden.

Allein der Landwirth hat doch alle Ursache, diesen Gestank aus den Ställen zu vertreiben, ja er soll auch seinen Düngerhaufen im Hofe nicht stinken lassen. Mit dem stechenden Geruche des Mistes entflieht dessen bester Gehalt: das verdampfende Ammoniak, dessen Stickstoff die werthvollste Pflanzennahrung ist.

Der sorgsame Viehzüchter wird daher sowohl in die Jauchenrinne, als über den Dünger unter dem Vieh von Zeit zu Zeit eine Kanne Wasser, worin ein halbes Pfund Schwefelsäure oder Eisenvitriol aufgelöst ist, überspritzen, um das flüchtige Ammoniak zu binden und den Geruch zu vertilgen.

In dem wärmsten Winkel des Stalles, der aber nicht dumpfig, sondern noch licht und luftig ist, sind die kleinen wärmeren Stände für die Kälber und das Kleinvieh anzubringen.

Wir kommen nun zur

ersten Nahrung des Kalbes.

Diese hat die Natur bereitet in der Muttermilch, welche in den ersten Stunden eine besondere Zusammensetzung hat.

Im freien Zustande saugt das Kalb so oft es will und gedeiht dabei. Man ahmt dieses nach, läßt das Kalb bei der Kuh im Stande und nach Belieben saugen, oder man sondert es ab und führt es nur Anfangs 3 bis 5 Mal und nach 3 Wochen 2 bis 3 Mal täglich zur Kuh, daß es diese säuge.

In der künstlichen Viehzucht verdient die andere Art den Vorzug, wo man das Kalb nach dem ersten Saugen gleich von der Kuh abgewöhnt und es lehrt, die ihm zugemessene Milch aus einem kleinen Kübel zu trinken. Um das Kalb daran zu gewöhnen, läßt es die Wärterin an dem in die Milch eingesenkten Finger saugen, oder man nagelt einen starken Riemen an den Boden des Kübels, worin die Milch gegossen ist und gibt ihn dem Kalb in das Maul, daß es daran saugend die Milch mit einschlürfen lerne, oder man läßt an dem Kübel eine förmliche Saugröhre anbringen von Holz mit Leder überzogen, welches die Stelle des Euters vertritt. Die Mühe scheint bei diesem Tränken vermehrt, bedenkt man aber, daß sie bei dem späteren Abgewöhnen ja nur aufgeschoben nicht aufgehoben ist,

so fällt dieser Nachtheil weg, dafür erlangt man jedoch mehrere Vortheile.

Das Tränken des Kalbes gewährt den Vortheil, daß man es gleich Anfangs an eine gleiche Nahrungsmenge, die seiner Größe und dem Bedürfnisse entspricht, gewöhnen kann. Die Milch, welche das Kalb zum Trinken erhält, muß kuhwarm und täglich 3 bis 4 Mal gereicht werden. Nach Verhältniß der Stärke des Kalbes gibt man ihm täglich in der ersten Woche 2 bis $2^1/_2$ Maß, in der zweiten $2^1/_2$ bis 4, in der dritten Woche 3 bis 5 Maß. Nach vier Wochen erhält dasselbe ein Drittel weniger Milch und dafür lauwarmes Wasser, mit welchem die Milch verdünnt wird, und zugleich täglich mehrmals zartes Heu, geschrotenen Hafer oder geschrotene Gerste, zerkleinerte Leinölkuchen, gekochtes Brod mit gekochten Möhren u. dgl. In der nächsten Woche wird wieder von der Milch abgebrochen und so allmälig der Uebergang zur neuen Fütterung gemacht.

Sauere oder zu fette Milch, schneller Uebergang von einem Futter zum andern verursachen den Kälbern öfter Durchfall. Wenn dieses eintritt, gebe man ihnen abgesottene mit etwas Wasser verdünnte Milch oder eingebrannte Brodsuppe mit Kümmel und etwas Milch. Zu wässerige Nahrung dient den Kälbern nicht, daher ist im ersten Halbjahr feines Heu mit Schrot- und Oelkuchentrank dem Grünfutter vorzuziehen.

Man kann als die nöthige Futtermenge für das erste Jahr des Rindes täglich 8 Pfund Heu oder dessen Werth nach der früher angegebenen Vergleichungstafel der Futterwerthe annehmen; im zweiten Jahre 12 bis 16 Pfunde, im dritten 16 bis 24 Pfunde.

Bei den zum Aufziehen bestimmten Kälbern wird man auf vollkommene Ausbildung sehen, und hier lohnt die gute Pflege der ersten Zeit durch das ganze Leben des aufgezogenen Thieres. Bestimmt man das Kalb zum Schlachten, so wird man nur trachten, das Fleischgewicht zu vermehren.

Man kann annehmen, daß zur Erzeugung von $1^1/_2$ Pfund Fleisch ein Kalb täglich 10 Pfund Milch braucht, so daß 20 Pfund Milch 3 Pfund Fleischgewicht vermehren. Darnach kann man den Nutzen der Mästung berechnen.

In den ersten acht Tagen nimmt das Kalb im Verhältniß zur genossenen Milchmenge am meisten zu; in der dritten Woche nach der Geburt bezahlt sich die Milch für das Kalb nur noch halb so gut wie in der ersten. Daher ist zu rathen, das Kalb bald zu verkaufen. Allein das Fleisch so junger Kälber ist auch viel schwam-

miger und weniger nahrhaft, als das Fleisch älterer Kälber, daher es im Nutzen der Küche liegt, älteres Kalbfleisch theuerer zu bezahlen. In der Nähe von bedeutenden Städten kann es sehr einträglich sein, Kälber zu mästen und erst nach 4 bis 6 Wochen zu verkaufen.

Der Zweck der Rinderzucht ist, wie der Nutzen, ein dreifacher: Die Zucht guter Zugthiere, guter Milchkühe und die Mästung. Darnach wird sich die weitere Behandlung des Kalbes richten. Stierkälber, welche zum Zuge oder zur Mästung bestimmt werden, läßt man in einem Alter von sechs Wochen verschneiden. Von da an handelt es sich nun um die Ausbildung ihrer Knochen und ihrer Muskeln oder der Fleischmasse, weil davon die Kraft abhängt.

Um diese gehörig auszubilden, sind Nahrungsmittel, welche Stickstoff enthalten, am gedeihlichsten, weil diese zur Muskelbildung verwendet werden: also Schrot von Getreide, Bohnen und Erbsen; ferner eine mäßige Bewegung in freier Luft. Jede Kraft will geübt sein und in der Uebung erstarkt sie. Die Thiere, welche zum raschen Gang, zum schweren Zuge bestimmt sind, müssen die Muskeln ihrer Beine und die des Nackens kräftigen welches durch Bewegung und blutmachende Nahrung am meisten gefördert wird.

Bei der Stallfütterung ist daher zu sorgen, daß besonders das zum Zuge bestimmte Jungvieh täglich im Hofe Bewegung mache.

Zum Zuge selbst soll es aber erst bei geschehener Ausbildung verwendet und hier Anfangs mit kleinen Lasten angefangen werden, um keine Ueberspannung eintreten zu lassen, welche immer Schaden bringt, zumeist aber dem Jungvieh mit noch weicheren Knochen und Sehnen.

Ich breche ab, schloß der Lehrer, um die Betrachtungen über den Milchnutzen am nächsten Sonntage mit der Pflege der Kuhkälber zu beginnen.

43. Sonntag.

Fortsetzung der Lehre über die Rinderzucht. Die Wahl der Kuhkälber zum Aufziehen. Die Milchwirthschaft. Butterbereitung. Käserei. Mästung.

Der Lehrer machte sich nun an seine Aufgabe, die Milchwirthschaft zu lehren, indem er sprach:

Die Kuhkälber sind weicher zu erziehen, als die Stierkälber, und besonders durch freundliche Behandlung gutmüthig und fromm zu machen.

Um den Paarungstrieb zu erregen, gibt man der Kuh Milch von einer brünstigen Kuh zu trinken, oder Hanfsamen, Hafer, Gerste mit Salz und stellt sie in die Nähe des Stieres. Wenn auf diese Art das Kalben der Kühe eines Stalles nur um 6 bis 8 Wochen aus einander fällt, so wird die Milchquelle nicht leicht versiegen, indem zur Zeit, wo die letzte Kuh die Milch verliert, die zuerst kalbende wieder neumelk wird. Damit man in Uebersicht bleibe über den Zustand der Kühe, soll jeder Hauswirth die Zeit, wo die Kuh zum Stiere kam, aufzeichnen.

Es geschieht das wohl gewöhnlich in dem Wirthschaftskalender, welcher von den Jahresbegebenheiten oft nichts, als eben die Bemerkung enthält, wann die Kühe rinderten; doch erscheint es besser, in seinem Hausbuche, welches sich jeder Landwirth anlegen soll, über jedes Rind und dessen wichtige Ereignisse Bemerkungen zu führen. Darin wird der Name, die Farbe oder besondere Kennzeichen, der Tag seiner Geburt oder des Ankaufes mit dem angeblichen Alter, und bei Kühen jährlich, wann sie beim Stiere waren, wann sie gekalbt haben und was mit dem Kalbe geschehen ist, angeführt. — Die Namen der Thiere sind übrigens keine so geringfügige Sache, denn es erweist sich als nützlich. Wir finden bei allen Viehhältern, welche wegen ihrer Zucht den ersten Ruf haben, daß sie ihre Thiere mit Namen belegen. Der Araber, der Ungar nennt sein Pferd immer mit einem bezeichnenden Namen. Die Schweizer und alle ihren

Hausthieren geneigte Rinderzüchter nennen ihre Kühe bei Lieblingsnamen. Dadurch werden die Thiere am vertrautesten, am folgsamsten. Sie lernen bald ihren Namen von andern unterscheiden, sie erkennen schon aus dem Tone, womit er gerufen wird, den Ernst oder die Freundlichkeit des Wärters. Der Ernst vertritt die Stelle der Schläge, die Freundlichkeit vertritt die Stelle der Schmeichelei, und es ist eine Lust zuzusehen, wie eine gute Wirthschaftsfrau, eine Magd, ein Hirte oder ein Fuhrmann durch bloße Worte und ein dem Gespräche ähnliches Zureden mit seinen Thieren machen kann, was er immer will und mit ihnen Arbeiten verrichtet, die durch Schläge nicht zu erzwingen sind. Durch die Namen werden die Thiere der Familie näher gebracht und am meisten veredelt.

Als Futter, welches auf den Milchertrag der Kühe viel Einfluß hat, kann man grünen Mais, grüne Erbsen, Weißkraut, Esparsette und alle guten Grünfutterstoffe anführen. Auf die Güte der Milch wirkt: gutes Heu, Körner, Schrot, Oelkuchen. Auf die Menge der Milch: Klee, Runkeln, Kartoffeln und überhaupt alles Grünfutter.

Wenn man die Butter betrachtet, welche im Mai, Juni und Juli durch ihre Goldfarbe, durch den nußkernähnlichen Geschmack und ihren Fettgehalt, sich von der kreidenweißen, magern Butter so vortheilhaft unterscheidet, so kann man schon auf die Güte der Frühjahrsmilch schließen. Sie gibt überdies weit mehr Butter als in den andern Jahreszeiten. Auch die Menge der Milch ist dann am größten und es ist für die ganze Milchzeit einer Kuh von der größten Wichtigkeit, nach dem Kalben den Erguß am reichsten zu öffnen, weil die versiegende Quelle später auch bei dem besten Futter und der sorglichsten Wartung nicht mehr so ergiebig wird. Man erzweckt die Milchvermehrung durch die oben angeführten Futterarten und überhaupt durch weiches Futter. Das Abbrühen des Heues, das Kochen der Kartoffeln und der Wurzelfütterung, Zusatz an Schrot und etwas Salz gehört zur Pflege der Milchkühe. Sowohl große Kälte als große Hitze mindert die Milch. Beides ist daher von der Milchkuh abzuhalten. Das Futter soll in strenger Ordnung der Zeit wenigstens 3 Mal täglich gegeben und durch Reinlichkeit und Ruhe ihr Wohlbehagen befördert werden.

Man weiß in der Pferdezucht, wie sehr Striegeln und Bürsten zur Gesundheit dieser Thiere beiträgt. Auch bei den Kühen ist das der Fall, auch sie sollen gestriegelt, gebürstet und von jeder Unsauberkeit schnell befreit werden.

Alle Gemüthsbewegungen, alle Krankheiten bei melken Kühen

zeigen sich in der Milch. Man weiß, daß man der Milch einer Ziege die Eigenschaft eines Abführmittels mittheilen kann, wenn man die Ziege mit Pflanzen füttert, welche diese Arzneiwirkung haben. Eben so bei den Kühen. Daher ist auf ihre Gesundheit und ihre Ruhe zu achten. Die Morgens gemolkene Milch ist fetter oder butterreicher. Die größere Ruhe in der Nacht scheint dazu beizutragen. Auch die zuletzt ausgemolkene Milch ist besser, als die erste. Es scheint, als ob sich auch im Euter die Milch schon so absondere, daß der fette Bestandtheil sich oben ansetze. Noch bemerkt man, daß neumelke Kühe Anfangs weniger fette Milch geben und diese erst wenn die Menge abnimmt besser wird, endlich daß ältere Kühe fettere Milch geben als junge, die beste Milch kommt gewöhnlich nach dem dritten Kalbe, die meiste zwischen dem 4. bis 8. Lebensjahre. Wir wollen nun die Kreide in die Hand nehmen und anfangen

den Milchnutzen

zu berechnen. Wir finden ihn aus der Gegenüberstellung des verwendeten Futters und der erhaltenen Milch und deren Bestandtheile. Denn die Zucht der Milchkühe will aus Futter Milch machen. Was die Milch mehr werth ist, als das Futter, das ist der Gewinn, wenn wir den erzeugten Dünger auf die Pflege rechnen.

Wir legen der Berechnung die Stallfütterung zu Grunde, weil sich die Weidewirthschaft schwer berechnen läßt, und nehmen an, daß eine melke Kuh von 6 Zentnern Lebensgewicht täglich 24 Pfund Heu oder einer solchen Menge nach der früheren Futtertafel gleich kommendes anderes Futter brauche, z. B.

10	Pfund	Heu im Heuwerth	10 Pfund
6	„	Futterstroh im Heuwerth	2 „
12	„	gekochte Kartoffeln im Heuwerth	5 „
3	„	Schrot im Heuwerth	7 „
			24 Pfund Heuwerth.

Dann 3 Loth Salz und 6 Pfund Streu, Stroh, Laub, Moos zum reinen Lager und zur Düngerbereitung. Das macht im Jahre 86 Zentner Heuwerth, die wir, nebst den 34 Pfunden Salz und der Streu, auf 100 Gulden anschlagen wollen.

Setzen wir dagegen, diese Kuh gibt jährlich 1460 Maß Milch, so läßt sich durch den Milchwerth leicht der Ertrag berechnen, wozu noch der Werth eines Kalbes und des erzeugten Düngers kommt.

Wir sehen, daß es nicht darauf ankommt, wie viel eine Kuh Milch gibt, sondern auch was sie dazu für Futter braucht.

Große Kühe geben mehr Milch als kleine. Wenn sie aber um ein Drittheil mehr Milch geben und noch einmal so viel Futter brauchen, so werden wir mit größerem Vortheil kleine Kühe ziehen.

Eine Kuh, welche mehr Futter braucht, als die Milch, das Kalb und der Dünger werth ist, erscheint dem rechnenden Wirthschafter als ein Dieb auf dem Futterboden, der bald möglichst aus dem Stalle muß. Der Viehzüchter wird daher nicht stolz sein auf eine Kuh, welche die meiste Milch gibt, sondern jene vorziehen, welche den besten Milchertrag aus dem bestimmten Futter geben.

Wo es die Verhältnisse des Ortes zulassen, wie z. B. in großen Städten, ist es am vortheilhaftesten, die dem Haushalte entbehrliche Milch zu verkaufen, wo das nicht angeht, muß man aus der Butter und dem Käse den Gelderlös zu ziehen suchen.

Auch hier ist die Berechnung nothwendig, um den Vortheil zu bestimmen.

Die Milch besteht aus Wasser, Butter oder Fett, aus Käsestoff und Milchzucker.

Die Butter findet sich in feinen Kügelchen darin, die von einem Häutchen eingeschlossen sind. Als Fett ist sie leichter wie Wasser. Wenn daher die Milch bei der gewöhnlichen Stubenwärme 24 bis 36 Stunden ruhig steht, so steigen alle Butterkügelchen wegen der größeren Leichtigkeit in die Höhe und bilden dort den Rahm (Schmetten, Sahne). In kalten Behältnissen wirft die Milch langsamer auf, in warmen schneller, aber unvollkommener. Durch starkes Rühren (im Butterfasse), durch Schütteln u. dgl. werden die Häutchen, worin die Fettkügelchen von einander getrennt sind, zerrissen, sie treten nun an einander, kleben in immer größere Klümpchen zusammen und bilden so die Butterstücke in der Milch. Die übrig bleibende Milch enthält nun nur noch Käsestoff und Milchzucker.

Den Käsestoff kann man aus der butterfreien Milch gewinnen, indem man sie erhitzt, wobei sie sich mit einem weißen Häutchen überzieht, das sie erneuert, so oft man es hinweg nimmt. Diese auf der Milch sich bildende Haut ist Käsestoff. Will man diesen schnell ausscheiden, so darf man in die erwärmte butterfreie Milch nur einige Tropfen einer Säure gießen. Dieselbe Wirkung einer schwachen Säure hat ein Stück von dem Magen oder Lab eines ganz jungen Kalbes. Wenn man ein Stückchen in die Milch wirft, gerinnt der Käsestoff in der Milch und läßt nur noch ein trübes, gelblich grünes Wasser, die trüben Molken zurück, aus denen sich durch Siedhitze noch der Zieger, eine Art zäher Käseflocken abscheiden läßt, wor-

auf erst die Molken hell werden und nur mehr den Milchzucker und einige Salze enthalten.

Der Milchzucker, wie alle Zuckerstoffe in Flüssigkeiten, z. B. im Rebensaft, gährt in mäßig warmer Luft, daher die Milch durch längeres Stehen, besonders im Sommer, von selbst sauer wird und die Säure macht dann auch den Käsestoff gerinnen. Die Hausfrauen ärgern sich oft genug darüber, weil ihnen dann die Milch beim Kochen zusammen rinnt und sie statt Rahm Käseflocken und Wasser zum Kaffee oder mit der Milchsuppe auf den Tisch bringen.

Sie wissen, daß durch das Schwimmen des Milchtopfes im frischen Wasser dem Unfall vorgebeugt wird. Auch kann man die Milch vor dem Sauerwerden und Gerinnen lange Zeit erhalten, wenn man sie täglich absiedet, wodurch der Sauerstoff mit der Luft ausgetrieben wird.

Nach ausgeschiedenem Käsestoff bleibt in dem Milchwasser, welches nun süß schmeckt, nur noch der Milchzucker übrig, welcher auch daraus kristallinisch gewonnen werden kann. In 100 Pfunden Milch finden sich durchschnittlich 85—90 Pfund Wasser, 3—5 Pfund Butter, 3—4 Pfund Käse und 4—6 Pfund Milchzucker.

Ich muß Sie hier daran erinnern, daß wir auch in den Pflanzen Fett, Käsestoff, Zucker und Wasser als Bestandtheile gefunden haben, wie wir sie hier in der Milch antreffen. Das Thier bildet also die Milch nur dadurch, daß es die dazu nöthigen Theile aus den Pflanzen ausscheidet und in dem gehörigen Verhältnisse zusammensetzt. Wollen wir die Butter in der Milch vermehren, so müssen wir stärkemehlartige oder Futternahrung zusetzen und die Kuh ruhen lassen; wollen wir den Käsestoff in der Milch vermehren, so muß die Kuh sich mäßig bewegen und wir müssen stickstoffhaltige Nahrung geben. Die Kuh dient uns demnach als Werkzeug, um aus Pflanzen Milch und Butter und Käse zu machen.

Sie wissen, daß die Milch oft ihre gute Beschaffenheit verliert, wässerig, schleimig, bitter, blau und roth wird oder vor der Zeit ausbleibt.

Die wässerige dünne Milch entsteht entweder von zu kraftlosem übernassen Futter, wie es wird, wenn es lange Zeit naß war, oder von Verdauungsschwäche. Man bringt durch kräftigeres Trockenfutter und gute Pflege den Fehler weg. Die schleimige, zähe, lange Milch läßt sich schwer melken, setzt wenig Rahm an und ist schwer zu buttern. Oft ist sie zugleich säuerlich und gerinnt bald. Die Ursache ist auch hier verdorbenes Futter, modriges Heu, gefrore-

nes und gefaultes Wurzel- und Blätterfutter, saueres Brühfutter, oft auch Unreinlichkeit der Gefäße.

Wenn die Milch schnell zusammen läuft oder sauer wird, so kann daran schwüle Gewitterluft und Unreinlichkeit der Gefäße, oft auch schlechtes Futter, die daraus entstandene schlechte Verdauung und viele Magensäure Schuld tragen. Kalmus und Enzian bis zu 8 Loth sind eine gute Arznei gegen diese Magenschwäche.

Die Milch wird roth, wenn die Kühe giftige Pflanzen, wie Gifthahnenfuß, Wolfsmilch oder harzige Baumsprossen von Fichten, Erlen, Pappeln fressen. Bei Entzündungen des Euters, bei Reißen, Stoßen und Quetschen kann die Röthe auch von Blut herrühren.

Blau wird die Milch entweder vom Pflanzenfutter, das viele blaue Farbe enthält, wie die Ochsenzunge und Knötericharten, was ganz unschädlich ist, oder auch von winzig kleinen Thierchen, die man nur mit dem Vergrößerungsglase erkennen kann und die, in Unzahl zusammen gedrängt, blaue Flecken auf dem Rahm bilden. Hier sind sorgfältiges Reinhalten der Milchgefäße und gute Pflege der Kühe die einzigen Mittel, die man dagegen anzuwenden weiß. Um die Milch gut zu erhalten und das Aufwerfen des Rahmes zu begünstigen, brauchen die Hausfrauen einen luftigen Ort mit gleichförmiger mäßiger Wärme, wie sie in guten Kellern ist, und wo möglich fließendes Wasser, worin die frische Milch in seichten, nur 4 bis 6 Zoll tiefen, oben viel breiteren Thongeschirren geschwemmt werden kann.

Dafür mögen die Hauswirthe durch ein kleines Milchhaus beim Röhrenwassertroge, am Brunnen oder im Keller selbst sorgen, wenn ihnen nicht die Hausfrauen alle Schuld der schlechten Butter und Käse geben sollen. Für die Reinlichkeit werden diese schon selbst sorgen, dazu treibt schon die Verrätherei der Milch und Butter, deren helle Farbe jedes Härchen, jedes Stäubchen zeigt und die im Geruch und Geschmack jeden begangenen Fehler offenkundig macht. Aus dem Milchhause müssen auch alle sauergährenden Stoffe, z. B. Sauerkraut, entfernt werden, weil sie auf die Säuerung der Milch einwirken.

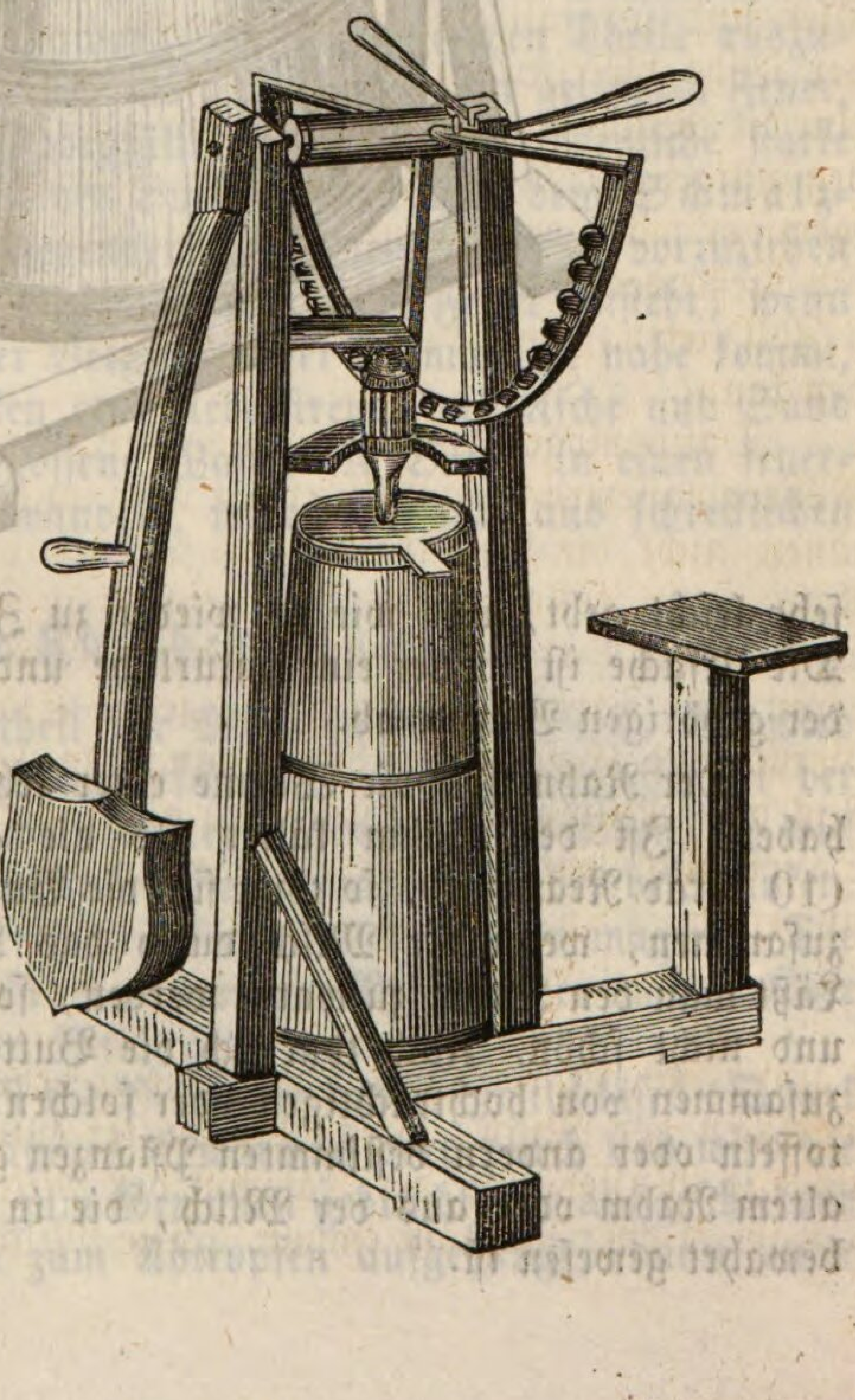
Die Butterbereitung

beginnt mit dem Rahme, denn dieser besteht aus den feinen Fettkügelchen der Milch, welche die Butter enthalten. Sie sind leichter als das Wasser und der Käsestoff der Milch und steigen daher wie Oel im Wasser langsam empor. „Die Milch wirft auf."

Damit dieses Aufwerfen des Rahmes schnell und vollständig geschehe, muß das Gefäß ruhig stehen oder im Wasser schwimmen, und die Milch darf nicht gerinnen. Gerüttelte Milch wirft wenig, geronnene gar keinen Rahm mehr auf. Verdünnte Milch treibt schneller, aber auch schlechteren Rahm auf.

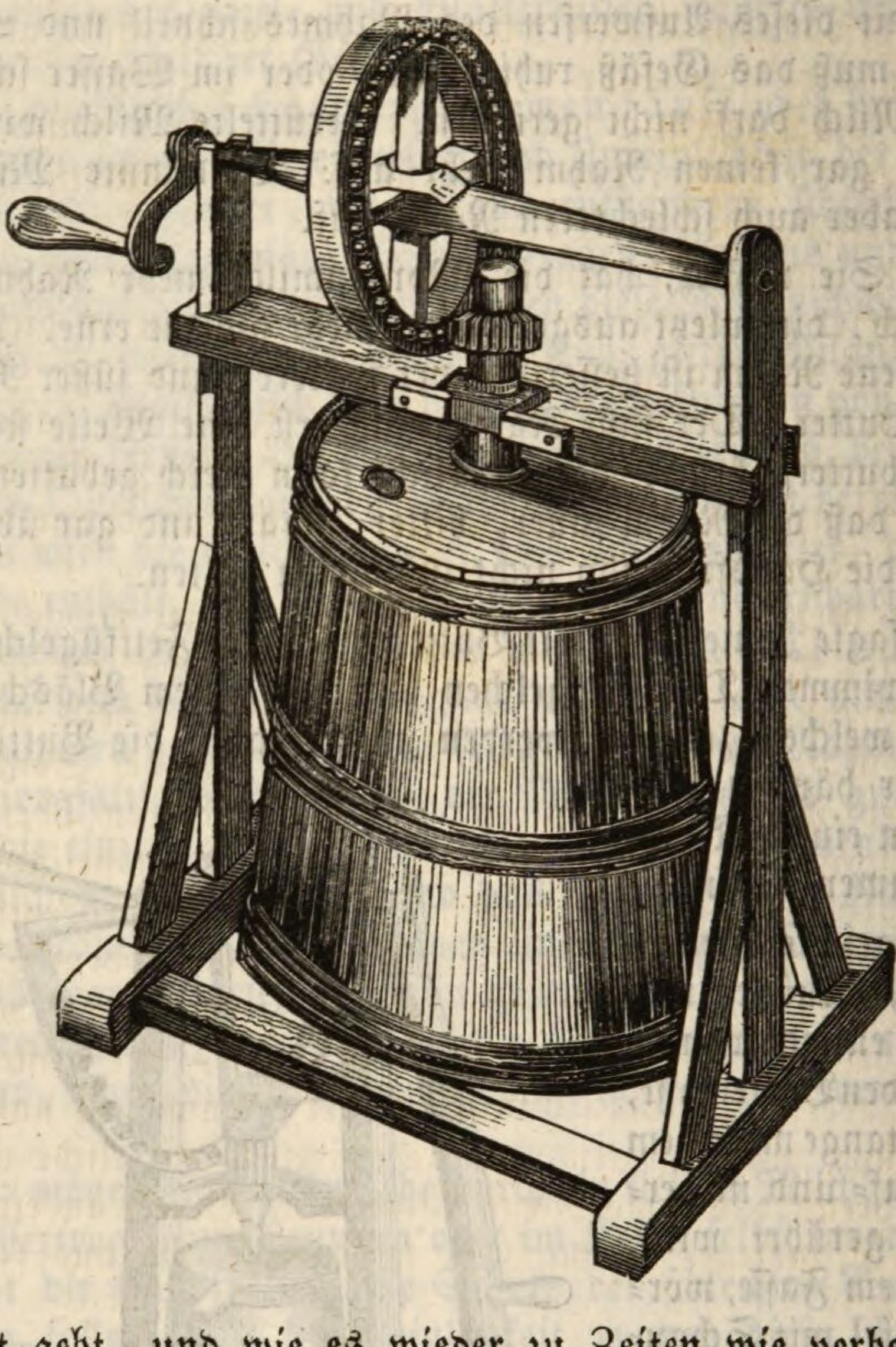
Wie Sie wissen, hat die Morgenmilch mehr Rahm als die Abendmilch, die zuletzt ausgemolkene mehr als die erste. Der zuerst aufgeworfene Rahm ist besser als der spätere, und süßer Rahm gibt die beste Butter. Der süße Rahm muß erst eine Weile stehen, ehe man ihn buttern kann, der säuerliche kann gleich gebuttert werden. So lange daß der Rahm sauer, bitter, scharf und gar übelriechend wird, soll die Hausfrau ihn nicht zusammen halten.

Ich sagte Ihnen, daß die Butter als kleine Fettkügelchen in der Milch schwimmt. Diese Kügelchen sind von einem Bläschen eingeschlossen, welches zerrissen werden muß, damit die Butterkernchen aneinander hängen bleiben und in einem Klumpen zusammen kleben.



Es geschieht durch Schütteln, Quirlen und Schlagen, entweder in einem stehenden Butterfasse, wo eine Stange mit einem Kolben auf- und niedergestoßen, gerührt wird, oder in einem Fasse, worin ein Quirl mit Schaufeln umgedreht wird. Es ist eine schwere Arbeit, ich will Ihnen daher die Zeichnungen von zwei zweckmäßigen Butterfässern hier vorlegen, nach deren Muster Sie Ihre Butterfässer umbauen lassen können.

Sie werden alle davon zu erzählen wissen, wie oft das Butterrühren



sehr leicht geht, und wie es wieder zu Zeiten wie verhert scheint. Die Ursache ist immer eine natürliche und hängt größtentheils von der gehörigen Wärme ab.

Der Rahm soll die Wärme einer sehr mäßig geheizten Stube haben. Ist der Rahm kälter als die gewöhnliche Kellerwärme (10 Grad Reaumur), so thun sich die Butterkügelchen nur langsam zusammen, wenn die Milch durch das Rühren erst erwärmt ist. Läßt man den Rahm zu warm werden, so wird die Butter grießig und nicht schön. Auch thut sich die Butter schwer aus der Milch zusammen von hochträchtigen oder solchen Kühen, welche mit Kartoffeln oder andern bestimmten Pflanzen gefüttert werden, aus zu altem Rahm oder aus der Milch, die in unreinen Geschirren aufbewahrt gewesen ist.

Die gewonnene Butter wird nun gut ausgedrückt, um die noch daran hängende säuerliche Buttermilch zu entfernen, welche die Butter unschmackhaft und bald ranzig macht. Auch waschen manche Hausfrauen die Butter und kneten sie im Wasser tüchtig aus. Dadurch verliert sie aber an Wohlgeschmack.

Frische gute Butter schmeckt nußartig süß, riecht angenehm und ist von dunkler gelber Farbe. Wenn einer Hausfrau an dieser gelben Farbe, welche im Mai und Juni bei frischer Weide oder Grünfütterung am natürlichsten von selber entsteht (Maibutter), auch zu anderer Zeit viel gelegen ist, so können Sie diese Farbe der Butter leicht verschaffen, wenn Sie in den Rahm den Saft der gelben Rüben mit etwas Safranzusatz gießen.

Zum Genusse setzt man der frischen Butter etwas Salz zu, 2 Loth auf 1 Pfund; will man sie länger aufbewahren 3 Loth.

Die frische Butter hat immer noch andere Theile von Milchzucker und Käse in sich, welche sie besonders in der Sonnenwärme leicht sauer oder ranzig machen; um diese fremden Theile auszuscheiden, schmilzt oder zerläßt man die Butter an gelindem Feuer, wodurch aber ein Fünftel wegfällt, daher das norddeutsche starke Einsalzen und Einschlagen der Butter in Fäßchen dem Schmalzmachen, wenigstens in Gegenden mit kühlerem Klima, vorzuziehen ist. Daß beim Zerlassen der Butter sehr leicht Feuer entsteht, wenn sie beim Ueberlaufen oder Vergießen der Flamme zu nahe kommt, und daß hier nur Zudecken oder Ueberstreuen mit Asche und Sand hilft, während das zugegossene Wasser die Butter in einen feuerspeienden Brandleger verwandelt, wissen Sie alle aus schrecklichen Beispielen.

Die Käsebereitung.

Der zweite Bestandtheil der Milch ist der Käsestoff. Er wird beim Gerinnen der Milch ausgeschieden. Die Kunstgriffe bei der Käsebereitung lassen sich weit leichter zeigen als beschreiben, ich will mich daher nur auf die wichtigsten Bemerkungen darüber beschränken. Man kennt überfette oder fette Käse, halbfette oder magere. Die fetten Käse enthalten mehr oder weniger Butter, der magere Käse wird aus der abgerahmten Milch gewonnen.

Die einfachste Art ist die Bereitung des Süßmilchkäses (Quark oder Topfen). Durch mäßiges Erwärmen oder durch Lab wird die etwas abgerahmte Milch zum Gerinnen gebracht, der ausgeschiedene Käse in einem Säckchen zum Abtropfen aufgehängt, dann unter

einem Brettchen mit einem Stein beschwert, noch mehr ausgepreßt, um süße Molken wegzubringen. Hierauf wird die Masse mit Kümmel und Salz gemischt, gut geknetet und zu kleinen Käsen mit der Hand geformt, die zum Abtrocknen auf Brettchen an luftige Orte gestellt werden. Man schichtet sie dann in Töpfe, wäscht sie öfter mit Bier ab und läßt sie an einem kühlen Orte stehen, wodurch sie speckig und wohlschmeckend werden.

Der Schweizerkäse wird nach folgendem Verfahren bereitet: Die Milch wenig oder gar nicht abgerahmt, wird in einen über den Herd gehängten Kessel geschüttet und im Sommer bis zu 25, bei kaltem Wetter bis zu 30 Grade Reaumur bei gelindem Feuer erwärmt. Dann nimmt man sie vom Herde weg und scheidet durch Lab den Käs von den Molken. Ist der Käse geronnen, so wird er fein zerstückelt mit Kelle, Hand und Quirl, diese Masse bis auf 40 Grade erwärmt und dabei noch weiter bis zur Bohnengröße zertheilt. Hierauf wird der Kessel wieder vom Feuer genommen und das Umrühren noch einige Zeit fortgesetzt, damit die Käsemasse nicht an den heißen Kesseltheilen erhärtet. Die Käsetheile setzen sich dann zu Boden, worauf man sie zu einem Klumpen zusammendrückt. Diesen bringt man, in ein Tuch eingeschlagen, in die aufgestellte Form und preßt ihn zusammen. Nach einer Stunde wird der Käse in der Form gewendet mit gewechseltem trockenem Tuche und wieder gepreßt, und dieses Verfahren noch einige Male wiederholt. Nach 12 bis 24 Stunden werden die Käselaibe von der Presse weggenommen und in einem trockenen luftigen Raume einige Tage getrocknet, dann in den Keller auf Gerüste gelegt und täglich mit Salz eingerieben, welches sie nach und nach ganz durchdringt. Dieses Reiben wird 2 bis 4 Monate fortgesetzt, so lange der Käse Salz aufnimmt. Auf 1 Pfund Käse nimmt man 2 bis 4 Loth fein zerstoßenes Salz. Große fette Käse werden in 6 bis 9, kleine in 2 bis 3 Monaten eßbar. Fließt der Käse den Sommer über bei großer Wärme auf den Gerüsten aus einander, so wird er in Formen kühl gestellt; bekommt er Risse, beschmiert man sie mit Butter und überfährt sie mit glühendem Eisen. In mancher Käserei der Schweiz werden in einem Sommer bis 200 Zentner Käse gemacht, und Langenau ist der berühmte Markt für den Emmenthaler Käse.

In ähnlicher Weise wird in Italien der Käse bereitet, welcher unter dem Namen Parmesankäse im Handel bekannt ist. Seine gelbe Farbe erhält er von einem Zusatz von Safran, welchen man beim Zerkleinern des Käses im warmen Kessel darunter mengt.

Der Chesterkäse wird in England bei einer Wärme wie die der lauwarmen Milch in gleicher Weise durch Pressen und Einsalzen zubereitet.

Wenn man der Milch nicht nur keinen Rahm entzieht, sondern noch von anderer Milch den Rahm zusetzt, so erhält man einen weichen überfetten Käse, der unter dem Namen Strachino aus Italien in den Handel kommt.

Lassen Sie mich zum Schlusse noch einige Bemerkungen über die Mästung der Rinder machen. Wenn man den Stier zur Zucht, den Ochsen zum Zuge, die Kuh zum Milchgewinne genug abgenützt hat, schreitet man gewöhnlich erst zur Mast, um dem Fleische des Thieres ein größeres Gewicht und durch die bessere Beschaffenheit einen größeren Werth zu verleihen. Abgesehen davon ist aber bei Rindern die beste Zeit der Mästung ein Alter zwischen 5—9 Jahren. Junge Thiere setzen verhältnißmäßig weniger Fett an, weil ihr Körper noch nicht ausgebildet ist und dazu das Futter verwendet wird. Alte Thiere mästen sich schwer, weil die Verdauung nicht so von Statten geht, wie im besten Lebensalter. Wir wissen, daß Heu, Grünfutter, Kartoffeln, Getreide mehr auf den Fleischansatz, Oelkuchen, Biertreber und Runkeln mehr auf den Fettansatz wirken.

Da das Fleischgebilde: die Muskeln, die Grundlage der Fettstellen sind, so trachte man zuerst auf die Vergrößerung der Fleischmasse. Man mache von der gewöhnlichen Haltung allmälig zuerst den Uebergang zur Mästung durch kräftiges und zugleich erweichendes Futter, wie Schrottränke, Oelkuchentränke, um die Gefäße zu erweitern und zu stärken. Zugleich muß aber der Grundsatz festgehalten werden, das Futter immer schmackhafter zu machen. Man gebe daher dem Rinde in der ersten Zeit, neben dem genannten Tranke Heu mit Wurzelfutter, dann ersetze man die Wurzeln mit Körnern und zuletzt, zur Fettanfüllung, setze man noch kohlenstoffhaltige leichte Nahrung dazu, wie Biertreber, Branntweinschlempe, Oelkuchentrank. Pflege und Ordnung trägt hier wieder zum Erfolge das Meiste bei. Ich berufe mich daher auf Alles, was ich darüber bei der Besprechung der Mästung im Allgemeinen sagte.

Für den nächsten Sonntag will ich Ihnen das Pferd vorreiten und darüber meine offene Meinung sagen, sei es zum Guten, sei es zum Tadel dieses schönen Thieres.

44. Sonntag.

Das Pferd. Sein Werth verglichen mit dem Rinde. Natur, Aufzucht, Pflege, Behandlung, Nahrung. Der Esel.

Das Rind, Schaf, Schwein, die Henne und Gans sind die fünf eigentlichen Wirthschaftsthiere. Unter diesen kann das Rind allein als das unentbehrlichste erklärt werden. Wir brauchen es zum Ackern und zur Düngererzeugung, wir benöthigen die Kuh der Milch wegen, ohne die keine Haushaltung gedacht werden kann. Das Schaf ergänzt die Rinderzucht und ist uns der Bekleidung wegen unentbehrlich, mögen wir nun den rohen Pelz oder das feine Tuch aus seiner Wolle benützen. Die Henne soll die Brosamen der Wirthschaft auflesen und ihre Eier sind unserem Tische fast unentbehrlich geworden. Das gefräßige Schwein, das von allen Abfällen lebt und daraus das schmackhafte Fleisch und den fernigen Speck bildet, gehört als Mastthier zur Ergänzung der Wirthschaft, und die weiche Flaumfeder der Gans ist der Hausfrau nicht weniger, als ihre Schreibkiele dem Geschäftsmanne, dem Gelehrten, dem Beamten und auch dem rechnenden und schreibenden Wirthschafter unentbehrlich.

So sehr uns auch das schöne, starke Pferd gefallen mag, so gebührt dem Ochsen in der kleinen Wirthschaft doch der Vorzug.

Meine Gründe dafür sind folgende:

Der Ankauf der Ochsen ist niedriger, als der von Pferden. Auch die Aufzucht jener ist weniger schwierig und wohlfeiler. Das Geschirr der Ochsen kostet weniger und hält länger, weil sein Zug nicht so prellend und heftig ist. Der Ochse als Zugthier wird mit wohlfeilerem Futter genährt, als das Pferd. Dies erhält in Arabien vorzüglich Gerste, bei uns Hafer; der Ochse Heu, selbst Rübentrestern, Biertreber und Schlempe, welche das Pferd nicht verträgt. Das Pferd nützt sich ab, fällt schon mit 10 Jahren im Werthe und hinterläßt bei seinem Tode keine andere Erbschaft, als die Haut und

den Rest als Dünger. Der Ochse, der in den Ruhestand des Alters tritt, wird gemästet und verwerthet sich bei seinem Ableben noch sammt den Klauen. Die Ochsen sind weniger Krankheiten unterworfen, ihr Verlust leichter abwendbar und selbst beim Ausbruch der Krankheit läßt sich noch ein Theil des Werthes vom Ochsen retten, während beim Pferde alles verloren ist. Ich erinnere nur an die Gefahr des Beinbruches, welcher das Pferd bei seiner heftigen Bewegung sehr ausgesetzt ist. Da die Unruhe des Pferdes die Heilung des Beinbruchs fast ganz unmöglich macht, oder doch kostspielig und unsicher, so kann der Fall eines Pferdes den Besitzer 100—1000 fl. kosten, während das Rind den vollen Fleischwerth behält.

Das Pferd verlangt weit mehr Wartung und Pflege und einen stärkeren Führer, als das gutwillige Rind. Der Mist des Ochsen ist für jede Bodenart anwendbar, häufiger und werthvoller als jener der Pferde.

Diese Gründe reichen wohl hin, um die Ueberzeugung zu befestigen, daß die Ochsen den Pferden vorzuziehen sind, wo es sich nur um den Betrieb der Wirthschaft und nicht um Nebenarbeiten handelt.

Man berechne, was ein Pferd jährlich kostet:

An Nahrung 60—100 österr. Metzen Hafer,
40— 50 Zentner Heu,
8 Zentner Futterstroh.

An Streu (täglich 3 Pfund) 11 Zentner Stroh.

Ferner Hufbeschlag, Abnützung und Verzinsung der Stallgeräthe, des Geschirres und der Gebäude, endlich des Ankaufskapitales und die Abnützung des Pferdes, da es bei dem Tode werthlos wird. Man berechnet die gesammten Kosten jährlich auf 180 fl. oder auf 88 Metzen Kornwerth, wogegen die Kosten eines Zugochsen jährlich blos auf 37 Metzen Kornwerth geschätzt werden.

Wenn man nun auch annimmt, daß drei Ochsen erst die Arbeit von zwei Pferden leisten, so erübrigt noch ein Gewinn bei den Ochsen von 25 Metzen Kornwerth jährlich.

Allein unter gewissen Verhältnissen hat das Pferd den Vorzug. Ich muß vor Allem ihre Ausdauer in der Arbeit loben. Wie oft bringen sie eine Ernte im Trab vom Felde, wo die langsamen Ochsen im Unwetter sie draußen lassen mußten. Wirthschaften, deren Felder weit aus einander liegen, können nur mit raschen Pferden, die auf allen, auch sehr steinigen Wegen leichter fort kommen und zu jeder Jahreszeit und bei jedem Wetter brauchbar sind, gehörig be-

stellt werden. Von ausgedehnten Wirthschaften lassen sich daher die Pferde nicht ganz verbannen, und wir wollen nun ihre Pflege betrachten.

Die Aufzucht der Pferde.

Da zur Pferdezucht in ganzen Heerden große Weideflächen nöthig sind, die noch in wenigen Ländern zur Verfügung liegen, so wird sich der gewöhnliche Wirthschafter darauf beschränken, eine fehlerfreie Stute von guten Eigenschaften von einem fremden guten Hengste belegen zu lassen. Die Regierung sorgt zweckmäßiger Weise dafür, daß schöne Hengste zu diesem Zwecke im Lande vertheilt sind. Bei der Paarung sehe man nur darauf, daß der Hengst vom Landschlage und der Stute ähnlich sei, weil zu große Verschiedenheit oft widersprechende Eigenschaften des Füllens zur Folge hat.

Da die Pferde in der kleinen Wirthschaft nur ausnahmsweise gezüchtet werden und daher in einer Wirthschaftshaltung nur in geringer Zahl vorhanden sind, so ist die Auswahl unter den Stuten gering. Wenn aber eine solche die nöthigen Eigenschaften hat, welche der Besitzer gern auf Abkömmlinge übertragen zu sehen wünscht, so soll die Paarung nicht versäumt werden. Die guten Eigenschaften des Pferdes sind zunächst in seiner Schönheit mitbegründet.

Der Kopf muß in schönem Verhältnisse zum ganzen Körper des Pferdes stehen. Aus den Ohren, deren Spiel seine Seelenthätigkeit zeigt, erkennt man seine Gemüthsart, sie sind beim schönen Pferde spitz und leicht beweglich, die Stirn breit, die Augen groß, lebhaft und rein. Die gerade oder wenig gebogene Nase hat große, weite Nasenlöcher, inwendig von frischer röthlicher Farbe.

Der Hals ist lang und steigt mit schöner schwanenhalsähnlicher Biegung frei von der Brust auf. Die Mähne ist voll und dicht.

Der Widerrist verliert sich in schöner Linie allmälig in den Rücken.

Die Brust soll bei den Wagenpferden sehr breit sein. Reitpferde macht eine sehr breite Brust vorn zu schwer, eine zu schmale Brust verräth aber eine schlechte Lunge.

Der Rücken verläuft bei schönen Pferden in gerader Linie.

Der Schweif wird von schönen kräftigen Pferden frei getragen, ist gehörig stark und mit feinen weichen Haaren dicht besetzt.

Die Hüften sollen schön gerundet, der Bauch tonnenförmig sein. Der hinten aufgezogene (aufgeschürzte) Hechtbauch, der herabhängende Kuhbauch ist schlecht.

Die wichtigsten Theile am Pferde sind aber die Füße. Seine Bestimmung ist Laufen, Ziehen, Tragen, „man kauft am Pferde die Füße."

Im Allgemeinen soll der Fuß in seinen oberen Muskeln, dem Fleische, stark sein, denn davon hängt die Kraft und deren Ausdauer ab; unten aber gegen den Huf frei, leicht und dünn, denn davon hängt die Schnellkraft und Gelenkigkeit ab. Die Einrichtung des Hufes, den man als die ausgestreckt breite Zehe des Fußes, worauf das Pferd geht, betrachten kann, verdient unsere Bewunderung, weil nur dadurch die ungemeine Kraft und Schnelligkeit dieses „Renners" erklärt werden kann.

Die Nothwendigkeit der Reinhaltung bei den Pferden ist sprichwörtlich geworden: „Gut geputzt, ist halb gefüttert." Wir haben bei der Besprechung über Ausdünstung schon die Ursache angegeben. Pferde dünsten stark aus, sie dampfen und schwitzen leicht und daher schadet ihnen der, die Schweißlöcher verstopfende Staub nicht minder, als die Abschuppung der Haut.

Bei den Füllen ist die Reinhaltung um so nöthiger, als von der gesunden Entwicklung in der Jugend das Gedeihen und die späteren Vorzüge abhängen. Um das Füllen gutmüthig, folgsam und munter zu machen, soll es gleich Anfangs freundlich behandelt werden. Völker, welche viel Pferdezucht treiben, wie die Araber, ziehen ihre Pferde so fromm und anhänglich heran, daß sie wie die Hunde dem Herrn zugethan werden. Eine feindselige Behandlung macht das Pferd böse, unfolgsam, scheu und oft ganz unbrauchbar. Solche angelernte Fehler sind dem Pferde später sehr schwer abzugewöhnen und es wird dazu ein Mann mit Verstand und festem Willen erfordert.

Hier ist die Stelle, wo ich auf die Behandlung der Pferde beim Reiten und Fahren aufmerksam machen kann.

Sie werden sich oft überzeugt haben, wie manche Reiter oder Fuhrleute mit einem Pferde gar nichts ausrichten, wie es trotzig, unfolgsam, bissig und unartig gegen dieselben ist, während ein guter Reiter, ein tüchtiger Fuhrmann mit demselben Pferde schnell fertig wird und es leicht nach seinem Willen lenkt.

Unter einem solchen Reiter wird das Pferd mit einem Male wie umgewandelt. Es fühlt seinen Herrn, es wartet aufmerksam seiner Wünsche, ja es erräth sie bei der leisesten Bewegung, bei dem kaum merkbaren Druck der Schenkel, beim geringsten Druck auf einen der Bügel. Man sieht, es folgt ihm, es folgt ihm gern. Ein kaum sicht-

barer Druck der Hand und des Beines und es sprengt in dem schönsten Galopp rechts oder links, wie es der Reiter will; abermals ein unmerklicher Druck und es steht; oder wenn er will, steigt es stolz auf die Hinterfüße empor; er drängt es links und es schreitet quer in seinem unnatürlichsten Gang, er dreht und wendet es nach seinem Gefallen. Das Pferd will gehorchen, aber es gehorcht nur einem Herrn, der befehlen kann und der verständig befiehlt, es nicht mit widersprechenden Befehlen verwirrt und in sinnloser Laune dumm macht.

Ein schlechter Fuhrmann, dem man zwei oder vier Pferde übergibt, bringt sie nicht von der Stelle, sie zerren aus einander, das eine prellt vor, das andere fährt zurück und alle verwirren sich in einen Knäuel, den nur der verwirrte Fuhrmann dadurch verursacht, daß er die Pferde nicht zu beherrschen versteht. Nun nimmt ein tüchtiger Fuhrmann die Zügel. Alle zwei, alle vier Pferde erhalten einen gleichen Befehl und ordnen sich nach einer Richtung, alle erhalten den Antrieb zugleich und siehe da, der Wagen rollt von ihnen gezogen gleichförmig dahin.

Was sind nun die Eigenschaften eines guten Fuhrmannes?

Seine erste und vorzüglichste Eigenschaft, aus welcher alle anderen fließen, ist die Liebe zu seinen Thieren. Er muß darauf mit einer Art Eifersucht halten und eben durch diese ausschließliche Behandlung die Thiere ganz an sich zu gewöhnen, zu binden wissen. Er wird seine Pferde nicht ohne äußerste Nothwendigkeit fremden Händen anvertrauen oder ausleihen. Jeder Fuhrmann und Pferdewärter lenkt und pflegt, befiehlt und behandelt das Thier anders, und da soll es immer eine neue Art lernen und eine andere verlernen. Gewohnheit ist aber das mächtigste Gesetz in der Thierwelt, jede Neuerung findet Hindernisse und zerstört die durch Gewohnheit erlangte Uebung. Daher Pferde, die durch viele Hände gehen, endlich voll Fehler sind.

Der gute Pferdewärter läßt aber auch seine Thiere selten aus den Augen und nie aus seiner Sorge. Des Abends ist er der Letzte im Stalle und verwahrt sie. Des Morgens ist er der Erste bei ihnen und hat hier am besten Gelegenheit, sie zu beobachten und ihre Eigenschaften kennen zu lernen. Das ist nothwendig, weil sich nach den Eigenschaften und der Gemüthsart die Behandlung des Thieres richtet. Alle Pferde wollen freundlich und mit ernster Gleichförmigkeit, jedes will aber nach seiner Art behandelt werden. Um ihnen Fehler abzugewöhnen, muß man oft der Natur abgelauschte Kunststücke anwenden.

Lassen Sie sich erzählen, wie Jemand einem bösen Pferde das Schlagen abgewöhnt. Er ließ eine armstarke Stange einen Schuh hinter den Beinen und etwa 1 Schuh hoch an 2 Stricken, die von der Decke herab hingen, anbinden, nachdem die Stange dicht mit Stroh umwickelt war, daß sich beim Schlage des Pferdes die Beine nicht stark verletzen konnten. Wie voraus zu sehen war, schlug das Pferd, welches diesen Schwengel hinter sich bemerkte, heftig darnach aus und schnellte ihn zurück. Der Schwengel kam nun zurück und schlug das Pferd auf die Beine. Es schlug ihn heftiger, der Schwengel gab den Schlag stärker zurück. Zweimal, dreimal. Das Pferd schlug weniger stark, der Schwengel kam mit schwächerer Kraft zurück. Nun lauschte das Pferd gespannt, ob der Schwengel nicht von freien Stücken schlagen werde. Es wartete lange, es wartete vergebens. — Das Schlagen war abgewöhnt.

Wir können daraus lernen, daß unsere Strafe gegen Thiere eine gleichmäßige Vergeltung, aber keine unsinnige Rache sein soll. Gegen diese empört sich auch die Natur des Thieres. Wir müssen des Thieres Herr werden, durch Strenge, wo wirkliche Unarten vorhanden sind, durch Milde, wo wir mit ihm den Dienst einüben; immer aber als ein freundlicher Herr, der durch Pflege die Dankbarkeit des Thieres weckt, denn die Hausthiere sind sehr zur Dankbarkeit geneigt. Was alle Thiere verdirbt, das sind unsere Launen, in welche sich das Thier nicht finden, die es nicht befriedigen kann, weil sie eben das Unnatürlichste sind, das die menschliche Unvernunft ausheckte.

Unter einer verständigen Leitung wird das Pferd auch eines der verständigsten Thiere und erreicht den Hund in seiner Ausbildung. Auf eine Eigenschaft will ich hier noch hinweisen, die bei Pferden so häufig mißkannt wird. Das Pferd ist furchtsam, wie alle waffenlosen Thiere, welche sich mehr auf die Schnelligkeit der Füße, als auf ihre Vertheidigung verlassen müssen. Das wilde Pferd hat viele Feinde, besonders die Wölfe, welche es theils durch den Geruch, theils durch sein feines Gehör und sein scharfes Auge ausspäht. Dieses Auge ist so eingerichtet, daß es nicht nur voraus, sondern auch zur Seite und bei ganz geringer Wendung sogar rückwärts sehen kann. Wir aber glauben ihm einen Dienst zu erweisen, wenn wir es durch Scheuleder, welche den Blick blos nach vorn gestatten, halb blind und eben deshalb, weil es den Gegenstand nicht ordentlich betrachten kann, furchtsamer und scheuer machen. Ich halte die Scheuleder für unzweckmäßig und wir können sie ihm un-

bedingt abnehmen, wenn wir es verstehen, dem Pferde durch unser festes, entschlossenes Benehmen Muth und Vertrauen auf unseren Schutz zu geben und durch wohlwollende Pflege seine Anhänglichkeit zu erwerben. Dann werden wir auch die große Gefahr „des Durchgehens scheuer Pferde" vermeiden.

Im dritten Jahre kann man das Pferd für so weit ausgebildet halten, daß man es allmälig an Zaum, Halfter und Geschirr gewöhnt und neben einem alten, ruhigen, guten und fleißigen Pferde zum Zuge bei leichter Arbeit gewöhnt. Ich hebe die guten Eigenschaften des Nebenpferdes heraus, weil es diese eben so leicht nachahmen lernt als die schlechten. Bei dieser Vorsicht wird man sich viele Mühe im Abrichten ersparen. Mit dem vollendeten dritten Jahre kann das Pferd zu leichten landwirthschaftlichen Arbeiten mäßig in Gebrauch genommen werden. Man muß hier an dem Grundsatze festhalten, daß zur Ausbildung des Pferdes Bewegung und Uebung aller seiner Kräfte nothwendig ist, daß aber jede Ueberspannung bei der Weichheit der Knochen und der Zartheit der Muskeln Krankheiten und daraus entstehende Fehler zur Folge hat. Wir werden bei der Betrachtung der Krankheiten darauf genauer eingehen. Bei diesen Arbeiten ist es an Folgsamkeit mit zu gewöhnen, und ernst, aber immer freundlich und schonend zu behandeln. Die Untugenden, die es später zeigt, hat ihm die falsche Behandlung des Wärters eingelernt; von Natur ist das Pferd weder bissig, noch stützig, oder ein Schläger. Im Alter von fünf Jahren ist das Pferd vollkommen ausgewachsen und kann zur vollen Arbeit verwendet werden.

Die Nahrung richtet sich nach der Größe des Pferdes und nach der Arbeit, die es leistet. Man mästet das Pferd nicht, man hält es nicht der Milch wegen, die Nahrung soll also blos zur Athmung und zum Ersatz des Verlustes dienen, den es bei der Arbeit leidet, also durch das Blut die abgenützten Muskeln, Knochen u. s. w. ergänzen. Dazu benöthigt es, wie wir bei der Betrachtung der Ernährung erkannt haben, vorzüglich stickstoffhaltiger Nahrung, also nebst Heu und Stroh noch Körner. In Arabien werden die Pferde blos mit Gerste gefüttert, wir geben ihm gewöhnlich Hafer, doch auch Roggenschrot und andere Körner, wie gequellte Gerste, Bohnen oder Mais, wenn sie wohlfeil sind. Die Menge der Ersatznahrung können wir aus der Werthtafel des Heues berechnen.

Man kann annehmen, daß ein mittelgroßes Pferd bei der ge-

wöhnlichen Arbeit täglich gegen 30 Pfund auf Heuwerth berechnetes Futter braucht. Am Zweckmäßigsten wählt man Heu, Hafer und Strohhäcksel in folgendem Verhältnisse:

10 Pfund Heu,
10 „ Hafer,
2 „ Strohhäcksel.

Diese Futtermenge wird gewöhnlich nach der Zahl der Futterzeiten in drei Theile gebracht. Des Morgens wird zuerst Heu aufgesteckt, darauf kommt später die Hälfte des Morgenfutters in Hafer mit Häcksel gemengt. Wenn die Pferde die Gewohnheit haben, den leichten Häcksel wegzublasen, so ist es gut das Futter zu netzen. Das Anfeuchten oder Quellen des Körnerfutters, besonders der Gerste, des Roggens, Mais und der Erbsen erleichtert das Käuen, schont die Zähne und befördert die Verdauung. Durch das Schroten des Körnerfutters erleichtert man den Pferden nicht blos die Verdauung, es kann auch bei dem schnellen Durchgang durch die Gedärme von den Sauggefäßen mehr Nahrung heraus gezogen werden, daher man Futter erspart. Man nimmt ein Viertel als Ersparung an. Das Schroten ist daher vorzüglich bei hohen Körnerpreisen anzuwenden. Nachdem die erste Gabe Hafer mit Häcksel verzehrt ist, wird getränkt und dann die andere Hälfte an Hafer und Häcksel gereicht. Das Pferd zermahlt das Futter mit seinen breiten starken Zähnen und braucht dazu längere Zeit als das Rind, welches das Futter schneller verschlingt, doch muß dieses noch länger ruhen, weil es das Futter wiederkäut. Das Pferd ist daher mit dem letzten Bissen abgefüttert und wieder arbeitsfähig.

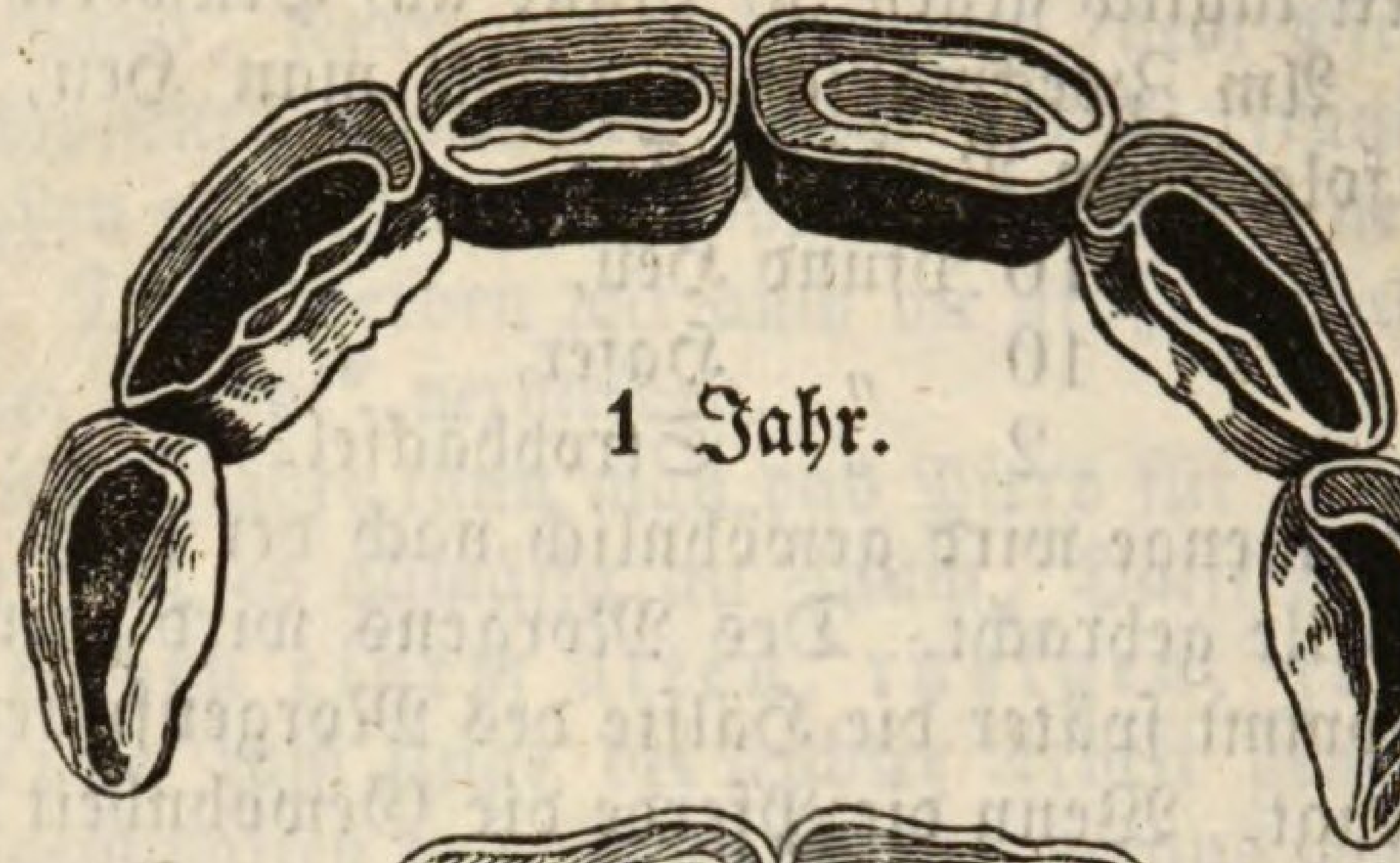
Dieses Mahlen aber wetzt die Zähne der Pferde bedeutend ab und da hierdurch der innere Kern der Zähne (die Bohne) mehr hervortritt, so kann man das Alter der Pferde an den Zähnen erkennen, wie Sie in umstehender Abbildung sehen.

Dazu mag Folgendes als Erklärung dienen:

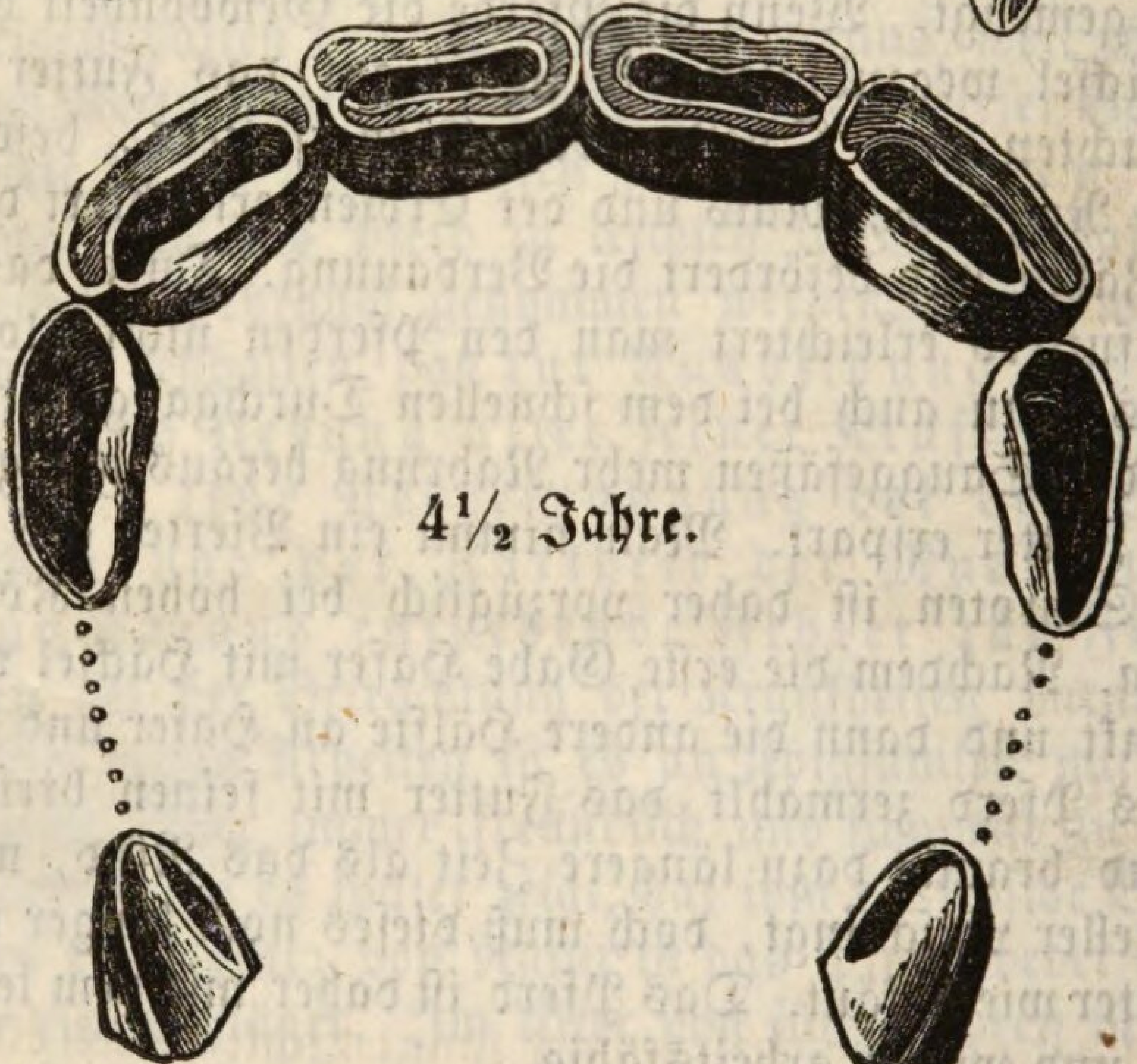
Ein Pferd mit 6 Schneide- und 3 Backenzähnen ist über ein halbes Jahr alt.

Mit 6 Schneide- und 4 Backenzähnen über 1 Jahr,
„ 6 „ „ 5 „ „ 2 „
„ 2 gewechselten Schneide- und 5 Backenzähnen über 2½ Jahr,
„ 4 „ „ „ 6 „ „ 3½ „
„ 6 „ „ „ 6 „ „ 4½ „

Jetzt muß auf das Abreiben der Bohnen geachtet werden, welches bei den ältesten Zähnen beginnt. Ein Pferd, von dessen Zähnen



1 Jahr.



4½ Jahre.

die Bohnen abgerieben sind, ist 6 Jahre alt, sind sie von den Mittelzähnen abgerieben 7 Jahre, von den Eckzähnen 8 Jahre. Ein Pferd ohne Bohnen im Unterkiefer ist mindestens 8 Jahre alt.

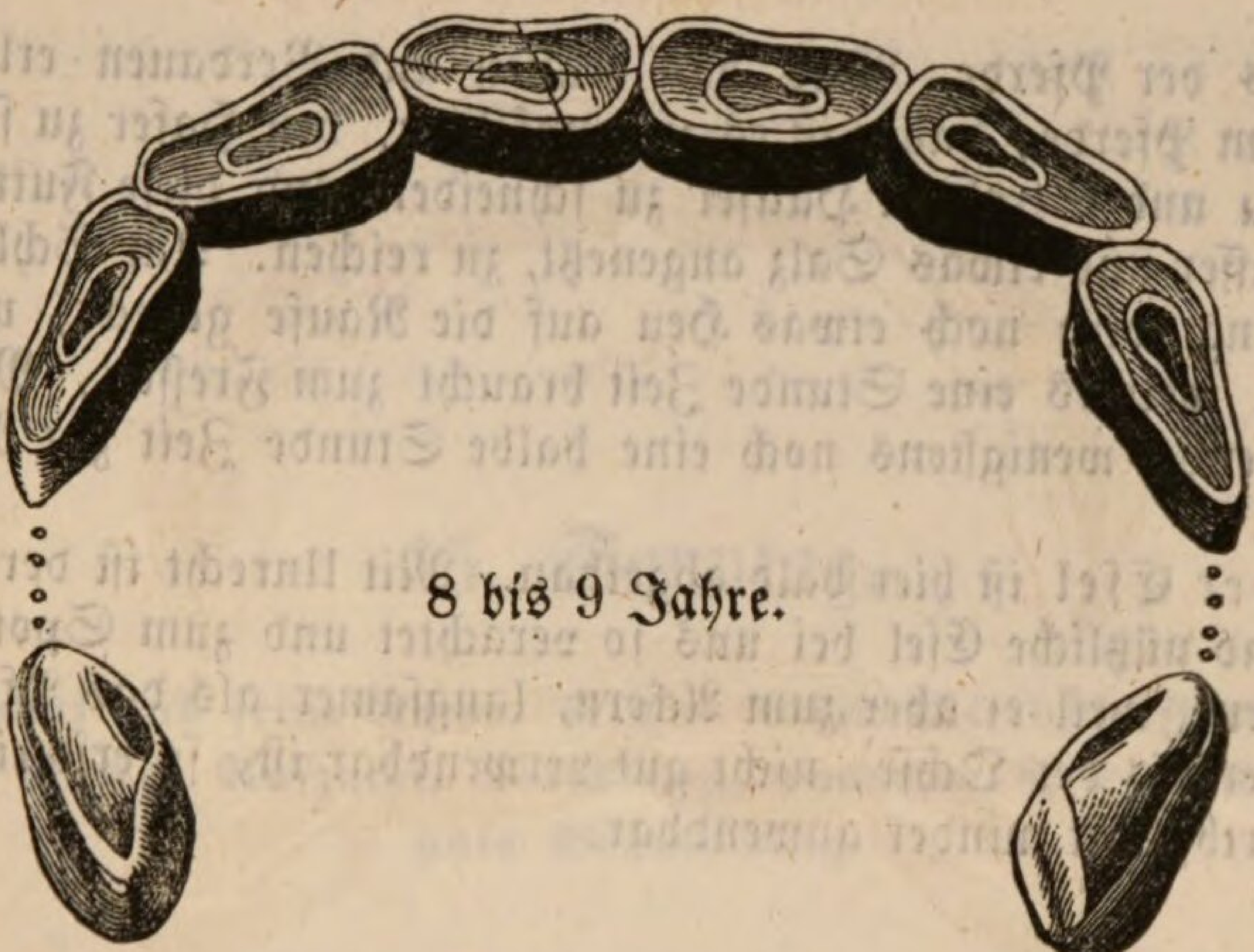
Von nun an ist das Augenmerk auf die Oberkiefer zu richten:

Mit dem 9. Jahre sind die Zangen oben ohne Bohnen,
" " 10. " die Mittelzähne " " "
" " 11. " " Eckzähne " " "

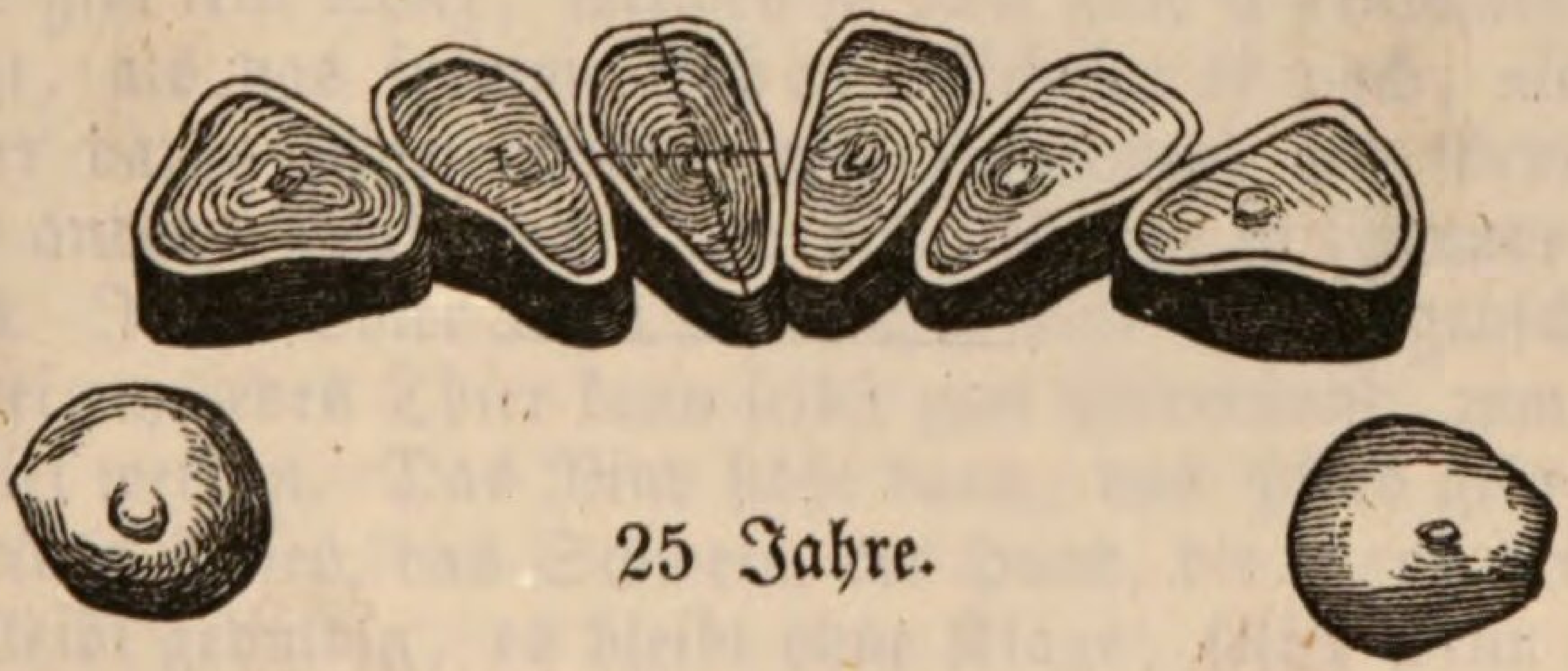
Nach dem 11. Jahre werden die abgeriebenen Zahnflächen mehr und mehr rund.

Bei anstrengender Arbeit ist das Futter zu vermehren oder durch kräftigeres, stickstoffreicheres zu ersetzen.

Bloßes Heu nährt nur, wenn viel gegeben wird und füllt das Pferd mehr an. Es entsteht der „Heubauch" der Weidepferde. Sie fressen zwar saures Wiesenheu, doch ist auch den Pferden das



8 bis 9 Jahre.



25 Jahre.

bessere Heu gedeihlicher. Grummet taugt nicht. Das Kleeheu wird am besten mit Stroh geschnitten und als Häcksel verfüttert. Als Grünfutter verwendet man Luzerne, Esparsette und Klee, Mengefutter von Wicken, Erbsen und Hafer. Dafür ist beim Pferde, wie bei dem Rinde, Vorsicht nothwendig, welche wir bei den Krankheiten der Hausthiere näher betrachten wollen. Bei weniger strenger Arbeit und neben Heufutter können auch Wurzelgewächse, wie Möhren, Kohlrüben und Kartoffeln, gefüttert werden. Die Kartoffeln sollen nicht roh, sondern gedämpft und dann mit Häcksel gemengt verfüttert werden. Dabei ist auf die Reinigung der Gefäße zu achten, damit die Nahrung im gesunden Zustande bleibe. In unreinen Gefäßen angesäuerte Kartoffeln, angelaufener, verschimmelter Hafer, verdorbene Körnerfrüchte, dumpfiges und verschlemmtes Heu, Häcksel von dumpfig gewordenem Stroh sind strenge auszuscheiden, sie nähren nicht, sondern schaden der Gesundheit, erste Bedingung des

Werthes der Pferde. Was das Käuen und Verdauen erleichtert, nützt dem Pferde, daher ist es zu empfehlen, den Hafer zu schroten, das Heu und Stroh in Häcksel zu schneiden und diese Futterstoffe, mit Wasser und etwas Salz angenetzt, zu reichen. Am Schlusse der Fütterung wird noch etwas Heu auf die Raufe gesteckt, um dem Pferde, welches eine Stunde Zeit braucht zum Fressen, Morgens und Abends wenigstens noch eine halbe Stunde Zeit zur Ruhe zu gönnen.

Der Esel ist hier bald abgethan. Mit Unrecht ist der genügsame und nützliche Esel bei uns so verachtet und zum Spottnamen geworden; weil er aber zum Ackern, langsamer als das Pferd und schwächer als der Ochse, nicht gut verwendbar ist, so erscheint er in der Wirthschaft minder anwendbar.

---

45. Sonntag.

Das Schaf und seine Arten. Nutzen in der Wirthschaft. Die Natur der Wolle. Aufzucht, Veredlung, Paarung, Pflege, Nahrung, gute Behandlung.

Es gibt kein Thier, welches so viele gute Eigenschaften in sich vereinigt, als das fromme Schaf. Scheint es doch, als ob der Schöpfer daran zeigen wollte, wie Sanftmuth und Geduld mehr als alle anderen Waffen geeignet sind, Feinde in Freunde zu verwandeln. Jedes Thier kann uns durch eine böse Eigenschaft zum Zorne reizen, jedes Thier kann selbst zum Widerstand, zum Angreifen gereizt werden. Das Rind stößt dann, das Pferd gebraucht die Kraft seines Hufes, das Schwein, der Hund, die Gans beißt; das Schaf bleibt geduldig, es bleibt ohne Klage, selbst wenn ihm das Messer des Schlächters an die Kehle rückt. Daher war ihm aber der Mensch auch von jeher geneigt, das Schaf ward das erste Hausthier und ist noch bis heute eines der nützlichsten Wirthschaftsthiere geblieben.

Von den vielen Abarten heben wir zur Uebersicht folgende hervor:

Das gemeine deutsche Landschaf, von mittlerer Größe und Feinheit der Wolle.

Das Zackelschaf, auf Gebirgen des südlichen Deutschlands und in Ungarn, mit schlichter grober Wolle.

Die Heideschnucke, vorzüglich auf der Lüneburger Heide, klein, mit grober, grauer Wolle.

Das Marschschaf, in den Niederlanden, mit einem Schlachtgewicht von 80—100 Pfund, 4—6 Pfund groben Wollertrag und sehr fruchtbar, indem es Zwillinge und Drillinge bringt.

Das langwollige englische Schaf, mit schlichter, nicht feiner,

aber weicher, glänzender, weißer Wolle und einer Mastfähigkeit, daß es oft 130 Pfund Schlachtgewicht erreicht.

Das Bergamasker Riesenschaf, in Oberitalien, mit grober, schlichter, bis 6 Zoll langer Wolle.

Die feinwolligen spanischen Wanderschafe oder Merinos, welche in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts in Deutschland eingeführt und hier theilweise an der Wolle noch veredelt worden sind.

Das Schaf gehört zur Wirthschaft, wenn auch nicht so dringend wie das Rind, weil nur das Fleisch, die Wolle und der Dünger zu berücksichtigen sind. Es handelt sich aber hier um die Beantwortung mehrerer wichtigen Fragen:

Welche Schafe soll der gewöhnliche Landwirth halten?
Ist Stallfütterung oder Weide besser?
Wie groß soll der Schafstand zur Wirthschaft sein?
Wie erzielt man den größten Gewinn?

Die Anwesenden sprachen ihre Ansichten durch einander aus und waren bald im heftigen Streit. Einige behaupteten, die Menge der Wolle entscheide, Andere sagten, es sei auf die Feinheit allein zu sehen, noch Andere hielten die Wolle für einen Nebengewinn und riethen, man solle sich vorzüglich auf die Mast verlegen.

Der Lehrer hörte dem Streite aufmerksam zu und nahm zuletzt das Wort: Ich glaube, wir haben hier den Fall, wo man keine Wirthschaftsart als allgemein empfehlen kann, sondern sich nach den Verhältnissen richten muß.

In England, wo das Fleisch zu den nothwendigsten und theuersten Lebensmitteln gehört und man dessen Preis nach der Schönheit und Güte besonders erhöht, dort ist die Mast und der Fleischertrag der Schafe das Hauptaugenmerk der Schafhälter und die Wolle nur Nebensache.

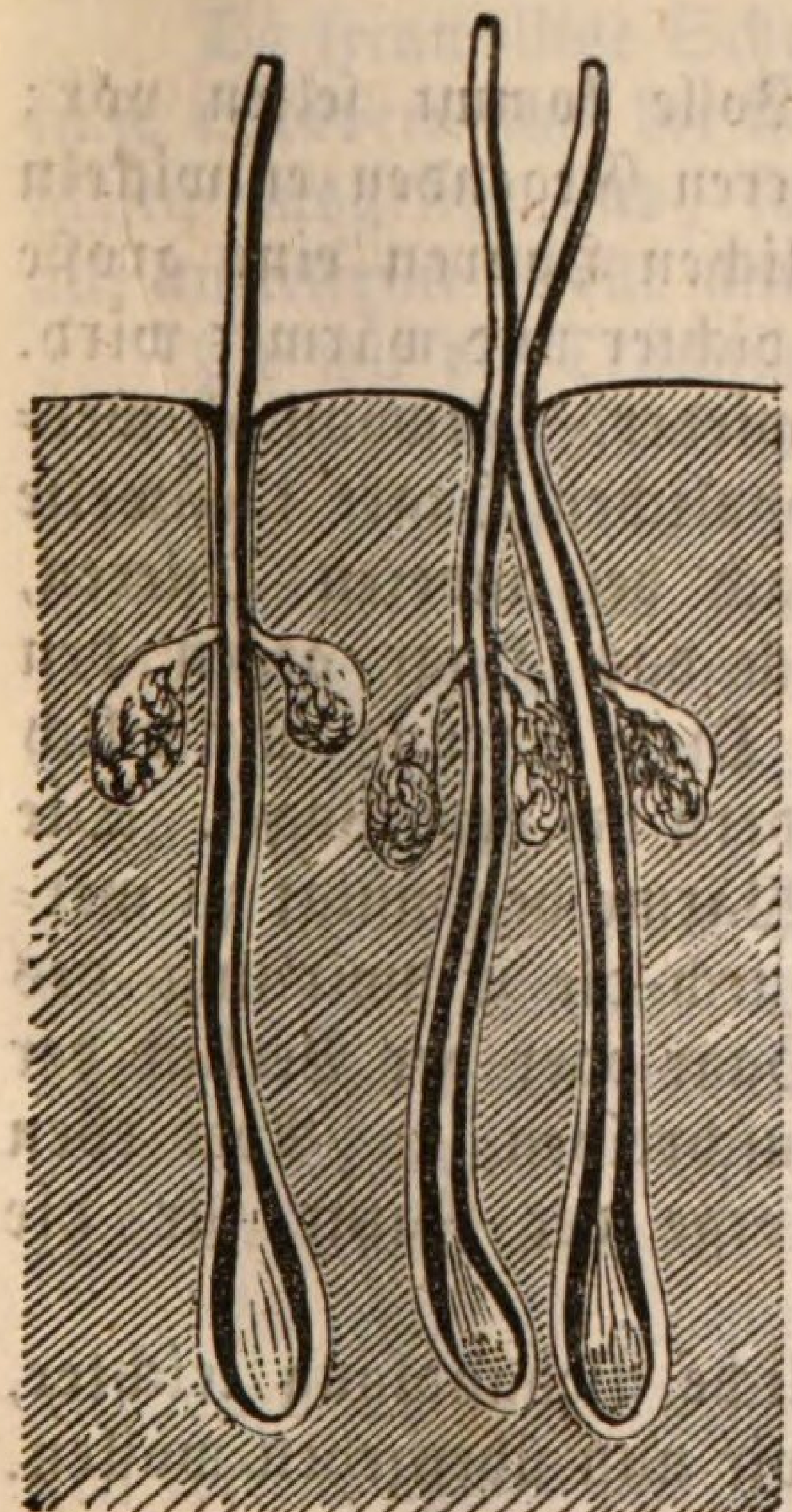
In Ungarn, wo noch ungeheuere Weideflächen vorhanden sind, da läßt man diese durch große Heerden rohwolliger, harter Schafe abgrasen, um viel Wolle zu erzielen. In Ländern, wo die feine Wolle hohe Preise hat, lohnt es, auf großen Besitzungen feinwollige Schafe um theueres Geld einzuführen und die, wenn auch mit großen Kosten verbundene sorgfältige Pflege in der Stallfütterung, ermöglichte höchste Veredlung durchzusetzen.

Der kleinere Wirthschafter dagegen wird die Schafe nur als Ergänzung der Rinderzucht benützen und nur so viele Schafe halten,

als er auf eigener und auf der Gemeindeweide durch einen großen Theil des Jahres im Freien ernähren kann. Das Schaf verwerthet die Weide besser als das Rind. Bei dem Schafe ist daher die Weide die wichtigste Rücksicht, bei dem Rinde die Stallfütterung. Trockene Weide gehört dem Schafe, süße, nasse Wiesen dem Rinde, sauere Wiesen dem Pferde.

Ob der Wirthschafter feinwollige oder gemeine Schafe züchten soll, darüber entscheidet der Preis, welche die Wolle auf den nächsten Märkten hat. Man darf bei dieser Rechnung nicht vergessen, daß je feiner die Wolle, desto geringer der Gewichtertrag ist. Die kostspielige Erzwingung einer ungemein feinen Wolle erfordert solche Anschaffungskosten von edlen Widdern, so sorgsam eingerichtete Ställe und solche Pflege, daß dies nur in großen, durch Lage der Weiden und gutes Klima begünstigten Schäfereien mit Gewinn durchzuführen ist. Dessen ungeachtet soll der Wirthschafter mit den Grundsätzen, wie die Wolle veredelt werden kann, nicht unbekannt bleiben, denn darauf bezieht sich die Pflege des Schafes, dieses Wollthieres, in der kleinen, wie in der großen Heerde.

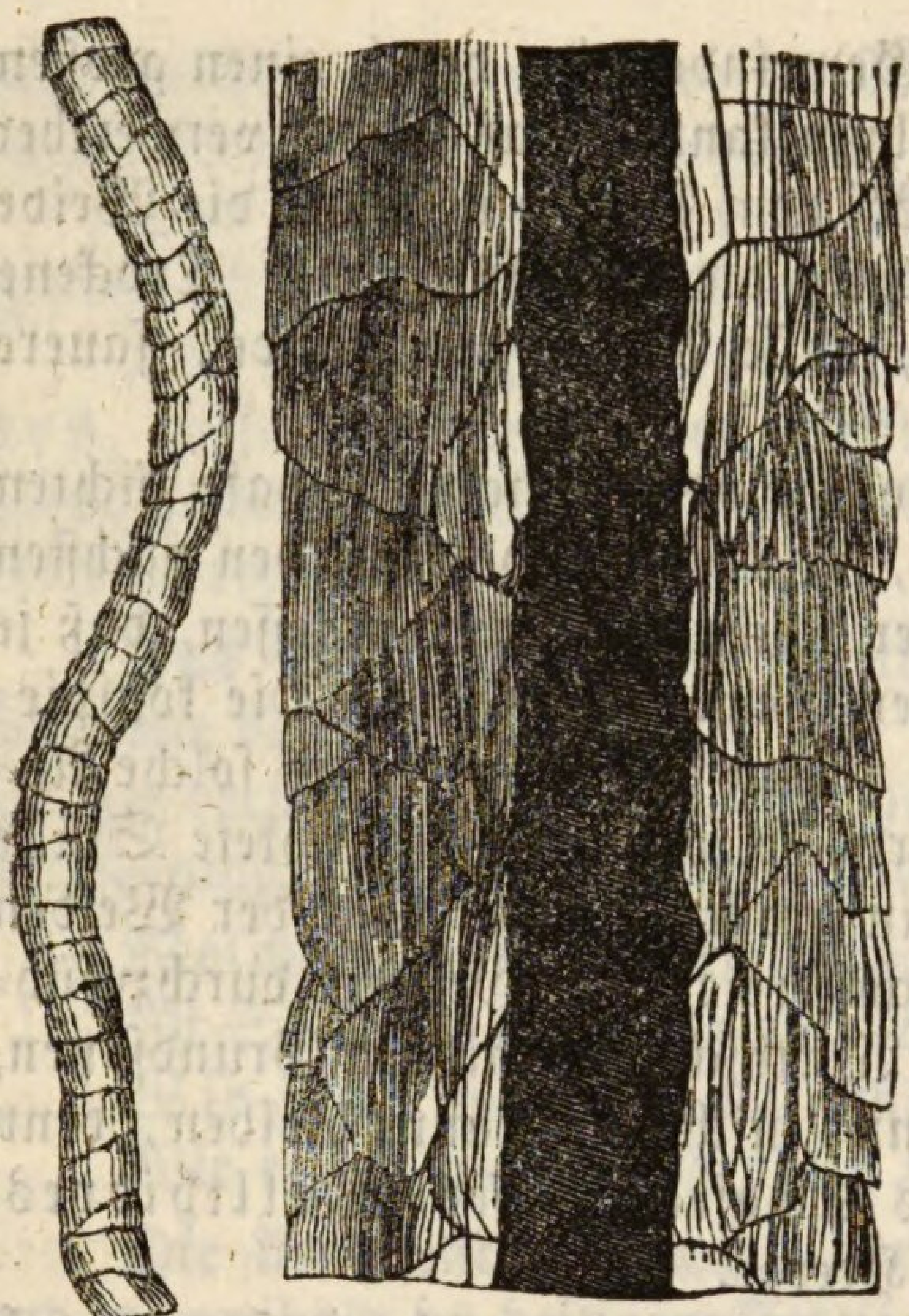
Wie alle Theile des Thierkörpers, so wird auch die Haut durch das Blut gebildet, welches in dem feinen Geäder auch die Haut durchzieht und hier die geeigneten Theile ausscheidet. Die Haare bestehen fast aus denselben Stoffen wie die Haut und bilden sich in ihr, indem sie darin ihre Wurzel, das Haarsäckchen oder die Zwiebel, haben und durch unendlich feine Drüschen ober dieser Wurzel mit einer öligen Flüssigkeit genetzt werden, wodurch das Haar geschmeidig bleibt und vor Nässe geschützt wird.



Der Bau, den uns starke Vergrößerungsgläser erkennen lassen, verdient unsere Aufmerksamkeit und Bewunderung.

Betrachten Sie einmal diese Zeichnung, wo Sie die aus der Haut austretenden Haare der feinen Schafwolle, sowie die ölabsondernden Drüschen und die Haarzwiebel erkennen.

Bei noch stärkerer Vergrößerung erkennt man, daß die Haare von Außen



schuppig gebildet sind. Die Zeichnungen stellen die zweihundert Mal vergrößerten Stichelhaare der Heideschnucke, daneben die feinste Wolle des Merinos vor.

Die feine Wolle ist meist ungefärbt, die Haare sind gewöhnlich gefärbt und der Farbstoff ist mehr in der Mitte des Haares zusammengedrängt, wie es bei dem Heideschnuckenhaare in der Zeichnung erkennbar ist. Die Färbung scheint wie die der Haut verschiedener Menschenstämme zu entstehen.

So wie das Haar bei manchen Thieren dadurch, daß es dicker und steifer wird, in die Borste und endlich in den Stachel bei dem Stachelschweine übergeht, so verfeinert es sich bei anderen Thieren allmälig zum Seidenhaare und zur Wolle.

Eine vollständige Bekleidung mit Wolle kommt selten vor; aber viele Thiere der gemäßigten und kälteren Gegenden entwickeln gegen den Winter zwischen ihren gewöhnlichen Haaren eine große Menge von Wollhaaren, wodurch der Pelz dichter und wärmer wird. Im Frühjahre verlieren viele diese Wolle wieder. Gewöhnlich werden bei dieser Gelegenheit auch die gewöhnlichen Haare theilweise abgeworfen und durch andere ersetzt. Auch bei anderen Thieren, welche keine Wolle tragen, verdichtet sich das Haar gegen den Winter und verdünnt sich im Frühling. Diese Härung ist ähnlich der Mause oder der Veränderung der Federn bei dem Vogel. Die Wollbildung scheint besonders durch die Wärme begünstigt zu werden, denn der Winterpelz ist offenbar durch die Einwirkung des Sommers entstanden, wie das dünnere Haar oder der Verlust der Wolle im Frühjahre der Winterkälte zuzuschreiben ist. Aber eben diese Einrichtung beweist die weise Vorsorge der Natur für die Geschöpfe.

Kein Thier macht uns eine freundliche Behandlung leichter, als das fromme Schaf, auf dessen Pflege wir nun übergehen wollen.

Man sorgt zunächst für die Thiere durch die Wahl guter Eltern, deren Eigenschaften sie erhalten sollen. Man kann daher sagen: Die Pflege beginnt mit der Paarung. Gute Wolle, viele Wolle, Größe und Mastfähigkeit sind die Eigenschaften, welche wir am Schafe schätzen. Alle diese Eigenschaften lassen sich nicht vereint erlangen, die feinstwolligen Schafe sind nicht groß, die Mastfähigkeit ist bei den schlichthaarigen am ausgezeichnetsten. Wir werden daher, je nachdem wir eine oder die andere Eigenschaft vorziehen, die Wahl darnach einrichten.

Bei der Veredlung besprachen wir es schon, daß die Eigenschaften der Haare vom Vater auf das Junge übergehen. Wird daher ein grobwolliges Mutterschaf mit einem feinwolligen Widder gepaart, so erhält das Lamm eine feinere Wolle als die Mutter, doch nicht ganz gleich feine wie der Widder. Erst nach und nach wird durch die Paarung des feinwolligen Widders mit den halb veredelten Nachkommen oder Mischlingen die Wolle jener der Widder gleich.

Um große Schafe zu erhalten, muß die Veredlung von der Mutter ausgehen, welche die Eigenschaft der Größe auf ihre Kinder vererbt. Die Mastfähigkeit übergeht vom Widder; doch noch leichter vom Mutterschafe auf die Nachkommen.

Da feinwollige Schafe eine sorgfältigere Pflege und Behandlung erfordern und bei ihrer Zärtlichkeit leicht Krankheiten und Unfällen ausgesetzt sind, so wird der gewöhnliche Wirthschafter eher auf mittelfeine Wolle mit großem Wollertrage trachten.

So wie die Trächtigkeit der Schafe zunimmt, muß auch eine sorgfältige Behandlung derselben eintreten. Es muß alles vermieden werden, wodurch dieselben erhitzt oder in Schrecken gesetzt werden. Sie dürfen in diesem Zustande nicht geschlagen, nicht geworfen, nicht mit Hunden gehetzt und nicht an den Hinterbeinen gehoben werden. Auch ist besonders darauf zu sehen, daß sich trächtige Schafe nicht drängen, wenn sie durch die Stallthüren gehen. Während der Trächtigkeit werden die Schafe reichlicher ernährt als sonst, um die Lämmer zu kräftigen. Allzureiche Nahrung unmittelbar vor dem Lammen wirkt auf eine Milchvermehrung, welche die Lämmer nicht aufzehren können. Nasse Wiesen und feuchtes Wetter, oder gar beschneite Felder, sind den Schafen immer schädlich.

So lange die Lammzeit dauert, muß der Stall warm gehalten werden, weil den neugeborenen Lämmern, besonders von feinwolligen Arten, Kälte und Zugluft schadet, und Durchfall, Lähme und

andere Krankheiten verursacht. Acht Tage nach dem Lammen verstärkt man die Futtergabe der Schafe, um die Milch zu vermehren und reicht ihnen Mehltränke mit Oelkuchen-, Roggen- oder Gerstenschrot vermischt. Für die Mütter eignen sich neben gutem Wiesen- und Kleeheu noch Körner, Wurzelgewächse, Runkeln, Möhren und Kartoffeln. Nach 2 bis 3 Wochen fangen die Lämmer an zu fressen und Wasser zu trinken. Man bringt dann, besonders bei feinwolligen Schafen, die Lämmer den Tag über auf kürzere Zeit in besondere Hordenabtheilungen, wo man ihnen feines Heu aufsteckt. Dadurch wird verhütet, daß sich die Lämmer nicht an das Wollzupfen bei der Mutter gewöhnen. Um die Lämmer von der Mutter allmälig zu entwöhnen, läßt man sie nur des Mittags und die Nacht über zu den Müttern. Im Alter von 10—16 Wochen werden sie ganz abgenommen. Das beste Futter, welches man den Lämmern bis zum Abnehmen reicht, besteht in feinem Heu und als Kraftfutter in Hafer.

Vor dem Abnehmen rechnet man auf ein Lamm täglich 1 Pfund, nach dem Abnehmen 1 ½ Pfund Heu, wobei man noch etwas Sommergetreidestroh aufsteckt. Als Tränke erhalten die Lämmer täglich zwei Mal frisches Wasser. Nach dem Abnehmen werden die Lämmer entweder auf gute Weide geführt oder es wird im Stalle dem trockenen Futter, wenn es die Jahreszeit bietet, auch grünes Futter: Klee, Esparsette u. s. w. nach dem Heuwerthe, immer aber in kleinen Gaben, täglich 4 bis 5 Mal zugesetzt, damit die Thiere nicht auflaufen.

Die Weide

ist die gewöhnliche Art der Ernährung der Schafe. Sie soll trocken liegen in reiner gesunder Luft, daher der natürliche Graswuchs auf bergigem, steinigem, magerem Lande, welches den Umbruch nicht lohnt, dann Brach- und Stoppelweide, endlich die Wiesenweide nach der letzten Mähe am Geeignetsten für die Schafhaltung sind und diese am meisten lohnen.

Wo die natürliche Weide fehlt, muß sie durch unsere Handarbeit und Saat ersetzt werden. Die besten Pflanzen für anzusäende Weide sind: Der weiße oder kriechende Klee, der von seinem Nutzen für die Schafe auch Schafklee heißt, der gelbe Klee, die Schafgarbe, der spitze Wegerich, die Pimpinelle, das Raigras, der Schafschwingel und zwar gemischt, um durch die gebotene Abwechslung den Geschmack neu zu reizen.

Die Zähne des Schafes, gleich Zangen, sind recht eigentlich gemacht, die feinen Gräser und Pflanzen zart und scharf abzubeißen und in stiller Emsigkeit die Nahrung von dem grün gedeckten Tische der Natur täglich abzulesen. Sie finden daher noch Sättigung, wo das Pferd und das rupfende Rind, welches mehr mit der Zunge reißt, leer ausgehen. Bei vollkommener Ruhe kann man die Schafheerde die Millionen Gräschen und Blättchen abreißen hören, was einem leisen Rauschen vergleichbar ist, und mit Vergnügen betrachtet wohl der Schafhälter diese unermüdlich trillernde Thätigkeit der Lippen, die an der duftigen Weide die tadelloseste Sichelarbeit noch weit übertreffen. Das Schaf aber vergißt darüber die Nachtheile, welche besonders das Wetter bringen kann und die Sorge dafür fällt auf den Schäfer.

Der Uebergang von der Stallfütterung im Winter zur Weide muß allmälig geschehen. Die Schafe erhalten Vormittags im Stalle trockenes Futter und werden Anfangs nur einige Stunden Nachmittags auf die Weide geführt.

Alle Wiesenstellen, wo das Wasser stehen bleibt, müssen vermieden werden; lassen sie sich nicht entsumpfen, so sind sie mit Dornen abzuzäunen. Auch Stoppelfelder, wo viele Getreidekörner ausgefallen und aufgegangen sind, dann alle geilen Pflanzenstellen sind wegen des zu üppigen Futters nur schnell zu übertreiben, damit keine Blähung eintrete.

So lange der Thau auf der Weide liegt oder bei nassem Nebel sind die Schafe im Stalle zu lassen. Bei anhaltendem Regenwetter sind die Schafe ganz im Stalle zu behalten oder, wenn es der Futtermangel nicht zuläßt, nur auf Abhängen, wo das Wasser abschießt, zu weiden. Alle überschlemmten Wiesen und Wege mit vielem Staube sind zu meiden. Während der Mittagshitze — sie ist am stärksten zwischen 1 bis 2 Uhr — soll die Heerde in den kühlen Schatten gebracht werden.

Die Weideplätze müssen so abgetheilt werden, daß die Heerde damit abwechseln und einer Abtheilung immer Zeit genug zum Nachwuchse des Grases gestattet bleiben kann.

Schließlich, meine Freunde, empfehle ich Ihnen eine milde, freundliche Behandlung der Weideschafe. Lassen Sie nicht zu, daß man sie jage, hetze, auf einen Klumpen zusammen dränge. Sie folgen ja so gerne, wenn der Schäfer lockend, pfeifend, singend voran geht, sie ziehen dem Klange der Glocke nach, welche das Leitschaf vorn am Zuge trägt. Geben Sie Ihrem Schäfer einen guten, kei-

nen bissigen, kneifenden Hund, der nicht in die Heerde hineinprellt, sondern sie nur leicht antreibend umwandert. Wollen Sie ganz besonders freundlich sein, so nehmen Sie eine Feldflöte, eine Schalmei in die Hand, die den alten Schäfern nicht fehlte. Warum sollte das Landleben einen Reiz meiden, der selbst dem müssigen Schäfer einen Zeitvertreib bieten würde, und glauben Sie mir, alles, was das Wohlbefinden, die gute Laune der Hausthiere befördert, das macht sie besser gedeihen und Sie werden auf diese Art die Musik eben so gut als Gewinn, wie Sie die Püffe und Schläge des Schäfers, die Bisse und Hetze des Hundes als Nachtheile in der Rechnung über die Schafwirthschaft finden.

46. Sonntag.

Fortsetzung der Schafzucht. Halbe Stallfütterung. Winterfütterung. Der Stall. Eigenschaften der Wolle. Wäsche und Schur. Milch und Mast. Die Ziege.

Ich brach am vorigen Sonntage die Erklärung von der Schafzucht ab, weil die wichtigen Betrachtungen über Fütterung und Wolle Ihre frische Aufmerksamkeit erfordern.

Bei der Weidewirthschaft ist noch das Pferchen zu erwähnen, welches in der Benützung des Schafmistes, wie er beim Weiden oder Lagern auf das Feld fällt, besteht. Er düngt, indem er entweder durch den darauf folgenden Regen ausgelaugt wird und in den Boden eindringt, oder gleich eingeackert wird, nachdem die über Tag oder über Nacht lagernde Heerde weiter getrieben wurde. Um den Pferch enger beisammen zu halten und dichter auf ein Feld zu vertheilen, drängt man die Schafe während der Ruhe in eine Umzäunung, in Horden, die tragbar sind und von einer Stelle zur andern gerückt werden, bis das Feld überdeckt ist. Es kann Umstände geben, wo das Pferchen zweckmäßig erscheint, bei weiter Entfernung der Felder, wo die Ueberfahrung des Stalldüngers viel kostet, in Gegenden von milden Sommernächten, wo man die Schafe ohne Bedenken im Freien lassen kann; im Allgemeinen ist aber das Pferchen nicht anzurathen. Um ein Joch schwach zu pferchen, muß sich eine Heerde von 1000 Schafen vier Mittage und Nächte darauf lagern, dabei kommt noch die Dauer der Nächte und die gute Nahrung in Betracht.

Wir haben in der Lehre vom Dünger erkannt, daß seine Vermischung mit aufsaugenden Stoffen, wie Stroh, Erde, Sand oder Wasser und die Zersetzung von Wichtigkeit für seine Wirkung ist.

Wir haben erklärt, daß Urin unmittelbar auf Wiesen oder zu den Pflanzen gebracht, als Gift verbrennend wirkt und erst mit mehrmal so viel Wasser verdünnt oder Erde vermischt nährend wird.

Wir wissen, daß die Schafe empfindlich sind gegen Kälte und besonders gegen Nässe, wie Thau, Regen und nassen Boden. Die Nächte sind aber selten ganz warm und trocken. Alles dieses läßt uns erkennen, daß die Anwendung des Pferches nur ausnahmsweise eintreten dürfe. Welche Weidefläche ein Schaf zur Ernährung nöthig habe, läßt sich im Allgemeinen nicht bestimmen, weil es von der Beschaffenheit der Weide, der Witterung, der Jahreszeit und des Viehschlages abhängt. Es gibt Weideplätze, wo 16 bis 40 Schafe auf einem Joche ernährt werden können, während auf anderen Gründen kaum 8 Stück auf einem Joche Nahrung finden. Abhängige Felder und Gebirgshänge mit guten Kräutern geben den Schafen, besonders wo es die Luftwärme gestattet, eine beliebtere Weide.

Da ein schlechter, regnerischer, nasser oder ein sehr dürrer Jahrgang, in welchem die Weide arm bleibt, eintreten kann, so muß für solche Fälle bei einer bestimmten Anzahl Schafe ein Uebermaß von Weide angenommen werden oder der Mangel an Nahrung auf der Weide muß im Stalle gedeckt werden; das führt zur

halben Stallfütterung.

Bei derselben werden die Schafe theils auf der Weide, theils im Stalle ernährt. So ist es möglich, die Thiere gleichmäßig zu füttern, wenn die Weide zu wenig bietet. Man kann dann in lohnenden Fällen auch mehr Schafe halten, als die Weide allein gestattet und so nach den Handelsumständen, wenn das Fleisch theuer ist oder die Wolle im Preise steigt, aus der vermehrten Schafzucht besondern Gewinn ziehen. Man hat es auch in seiner Macht, die für die Schafe ungünstige nasse Witterung zu vermeiden und erhält überhaupt mehr freie Hand, die Zucht zu leiten und die zufälligen günstigen Umstände auszubeuten. Es gehört aber dazu ein gut eingerichteter Futterbau. Bei der halben Stallfütterung gibt man des Morgens das erste Futter, z. B. ein halbes Pfund Heu, führt die Schafe zur Tränke und dann zur Weide. Finden sie auf der Weide wenig Nahrung, so gibt man auch Mittags oder Abends noch ein Futter. Da sie auf diese Art des Tages zwei Mal in den Stall getrieben werden, so darf die Weide nicht so weit entfernt sein, daß die Schafe viel Zeit zu dem Wege brauchen. Von der Weide, sei es nun die natürliche oder eine mit wenig Kosten verbundene künstliche, hängt die Größe der Schafheerde ab. Wie weit man mit der Stallfütterung aushelfen kann, das muß die Berechnung des Erlöses für die Wolle, für das Schlachtvieh und der Düngerwerth aus-

weisen. Nur in seltenen Fällen, wo die feine Wolle ungewöhnlich hohe Preise hat oder der Verkauf vorzüglicher Zuchtwidder viel Gewinn abwirft, können die Kosten einer ganzjährigen Stallfütterung gedeckt werden und die Mühe lohnen. Mit wenigen Ausnahmen übrigens tritt während des Winters überhaupt stets die Zeit ein, wo die Schafe im Stalle gefüttert werden müssen.

Die Winterfütterung

erschwert das Schafhalten in dem Verhältnisse, als der Winter länger dauert. Die Stallfütterung tritt gewöhnlich allmälig ein, indem man im Herbste den Trieb auf die Weide abkürzt, bis ihn der Schnee oder neblige, naßkalte Witterung ganz einstellt. In diesem Maße muß die entgangene Weidenahrung durch Stallfütterung ersetzt werden. Man rechnet bei einem ausgewachsenen Schafe für jeden Zentner Körpergewicht 3 Pfund Heu oder ein dasselbe ersetzende Futter täglich als Nahrungsbedürfniß.

Hammel bedürfen weniger Heu und es ist ihnen Mastfutter wie bei den Rindern zuzusetzen. Wenn allen Thieren das Salz gedeihlich ist, so kann man es bei den Schafen ein Bedürfniß nennen. Wir kennen aus der Betrachtung über den Vorgang der Ernährung die Wirkung des Salzes. Es vertritt und vermehrt den Magensaft und die Galle, welche das Futter auflösen und in Speisebrei und Milchsaft umwandeln.

Man rechnet auf 5 Pfund Futter 1 Loth Salz, also die tägliche Gabe beinahe kein halbes Loth. Die Fütterung muß gleichförmig sein, war sie im Sommer auf der Weide reichlich, so muß sie es auch im Winter im Stalle sein. Das verminderte oder schlechtere Futter zeigt sich nicht nur in der Abnahme an Fleisch und Körpergewicht, sondern auch an der Wolle, welche dann doppelwüchsig, das ist stellenweise schlechter wird. Als Futter steht für das Schaf das Heu von trockenen Wiesen obenan. Zum Beifutter kann man ein Gemenge von Wicken, Erbsen und Hafer nehmen, welche man in dem Zustande, wo sie anfangen Körner anzusetzen, abmäht; dann Körner, besonders Hafer (der Roggen veranlaßt leicht Verstopfung), ferner Schrot von Wicken, Erbsen, Bohnen, endlich Kartoffeln, Runkeln und andere Rüben. Auch Eicheln, Roßkastanien, Baumlaub und, mit allmäliger Angewöhnung, Branntweinschlempe mit Häcksel gemischt dienen als Beifutter.

Die Menge davon muß man nach der Heuwerthstafel entnehmen. Die Mischung kann z. B. folgendes Verhältniß haben:

Für ein Mutterschaf täglich $1\frac{1}{2}$ Pfund Heu,
2 " Kartoffeln,
1 " Haferstroh.

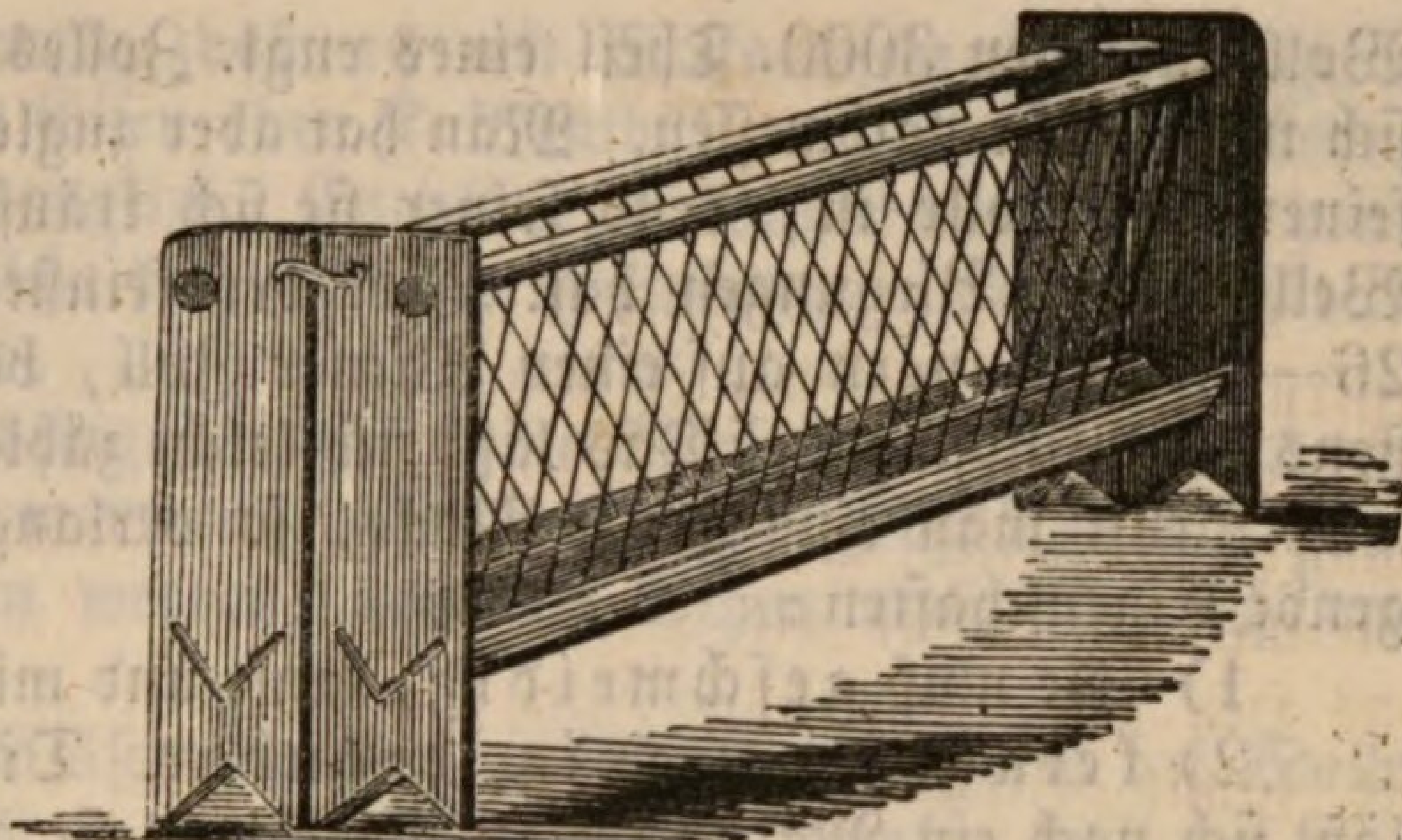
Unter dem als Beifutter gegebenen Stroh hat das von Hülsenfrüchten den meisten Werth, dann kommt Stroh von Hafer, Gerste, Weizen und Roggen. Der obere Theil des Strohes ist immer nahrhafter, man soll daher die obere Hälfte zu Häcksel schneiden und die untere als Streu verwenden. Zweckmäßig ist es auch, das Heu und alles lange Futter geschnitten zu reichen. Es werden die Zähne geschont und die Verdauung wird befördert.

Der Stall

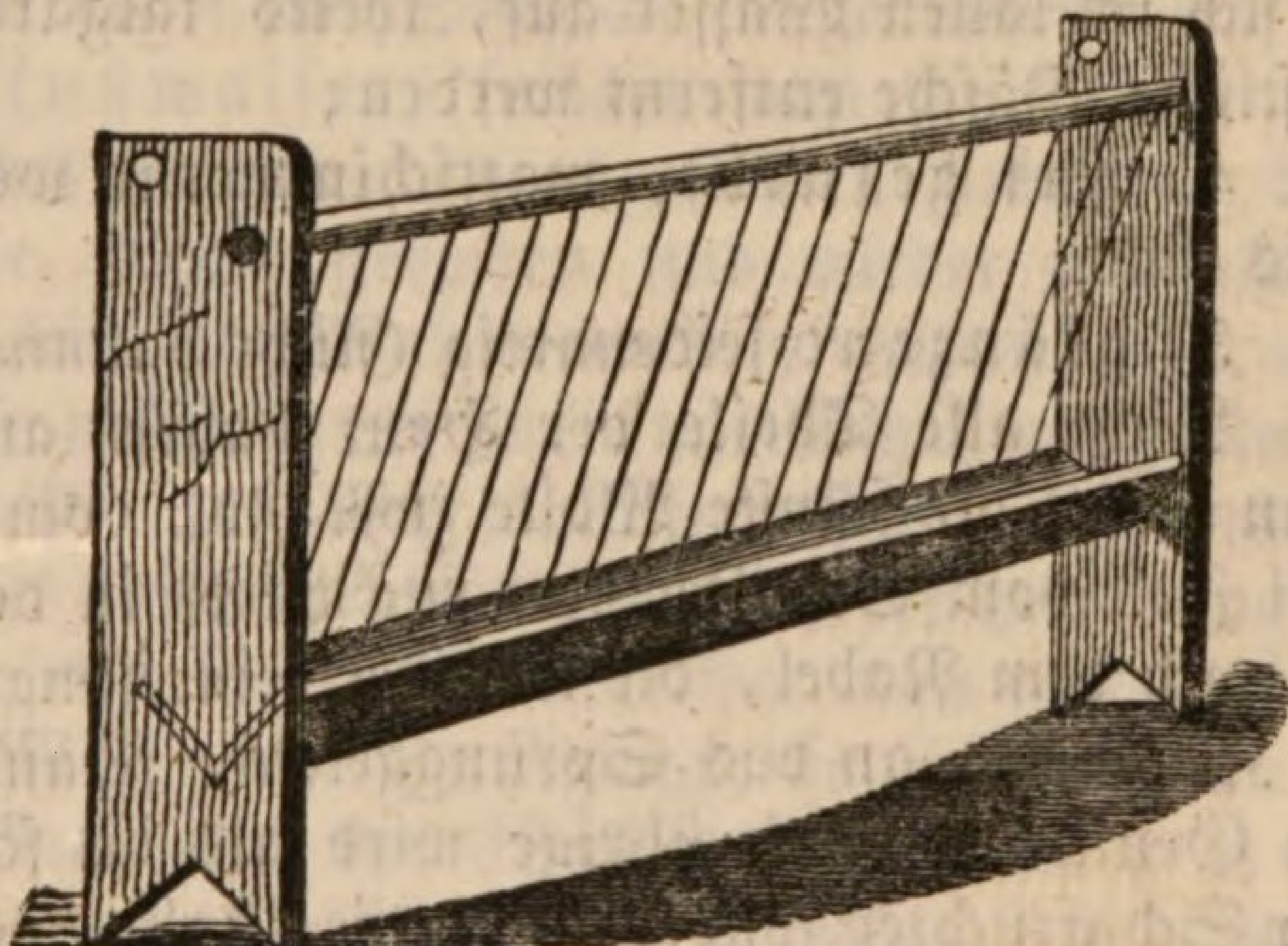
muß um so zweckmäßiger gebaut werden, je länger das Schaf sich darin aufzuhalten bestimmt ist.

Die Thiere gehören ursprünglich der freien Natur an, der Stall soll nur Schutz gegen Unwetter und Kälte bieten. Er muß daher licht sein und reine Luft enthalten. Enge, niedrige, finstere Ställe, wo die äußere Luft nicht eindringen kann, um frischen Sauerstoff zuzuführen, feuchte Ställe, die mit dem Boden unter der Erde liegen, sind Krankheitssümpfe für Schafe, und um so mehr, je dichter sie darin zusammen gedrängt sind.

Der Stall soll daher licht, trocken und, um den Wechsel der Luft zu gestatten, hoch sein. Doch nicht zu hoch, etwa 10—12 Fuß, damit er sich noch warm halten lasse. Die Luftzüge sollen daher oben angebracht werden, die Erneuerung der Luft aber besonders durch die offenen Thore dann geschehen, während die Schafe im Freien, wenigstens im Hofe, Bewegung machen. Die Schafe stehen im Stalle nicht einzeln in Ständen, sondern als Heerde, sie drängen sich dabei gern zusammen und erwärmen sich. Um ihnen selbst im Stalle Bewegung zu gestatten, soll er geräumig sein. Warm wird der Stall besonders durch hohe Einstreu. Da es zugleich Düngererzeugung ist, was man bei aller Viehzucht vorzüglich beabsichtigt, so darf mit der Streu nicht gekargt werden. Man rechnet auf ein Schaf täglich beinahe $\frac{1}{2}$ Pfund Streustroh. Daß man den Mist bei reichlicher Einstreu unter den Schafen lange liegen lassen kann, daß der stechende Ammoniakgeruch durch im Wasser verdünnte Schwefelsäure, die man mit einer Gießkanne öfter darüber aussprengt, vertilgt und die Dungkraft gebunden wird, daß die Zugabe von Erde und Sand die Einstreu verbessere, haben wir bei der Düngerlehre nachgewiesen.



Noch gehören zur Einrichtung des Stalles gute Futtertröge und Raufen. Wohlfeil und zweckmäßig sind jene, wo am einfachen Gestelle den Trog zwei schief zusammen stoßende Bretter bilden, von denen das hintere die schiefen Raufenstäbe trägt, welche oben in einer Stange befestigt sind. Man kann sie einzeln an die Wand oder zwei mit einander in die Mitte des Stalles stellen, wie Sie hier an dieser Abbildung sehen.



Die Hauptsache bei der Schafzucht ist:

Die Wolle.

Die Bestimmung des Schafes in der Landwirthschaft geht dahin, aus Pflanzen Wolle zu bilden, wie bei der Kuh aus Gras Milch, bei dem Schweine aus Körnern und Wurzelgewächsen Fett und Fleisch.

Der Wollertrag nach Feinheit und Menge muß den jährlichen Aufwand an Futter, Stallzins und Pflege decken, um den Dünger und den Fleischzuwachs als Gewinn zurück zu lassen.

Wenn man von der Kuh mit der Milch täglich Ernte hält, so vom Schafe jährlich ein bis zwei Mal, vom Schweine nur ein Mal im Leben.

Das Gewicht der Wolle ist leicht zu bestimmen, nicht so die Güte derselben. Sie hängt von der Gleichheit und der Feinheit ab, die aber nicht mit freiem Auge gemessen werden kann. Man hat Vergrößerungsgläser angewendet und gefunden, daß die feinsten

Wollhaare den 3000. Theil eines engl. Zolles breit sind. Da läßt sich nicht leicht nachmessen. Man hat aber zugleich gefunden, daß je feiner die Wolle ist, desto feiner sie sich kräuselt oder desto mehr Wellen oder Biegungen hat. Bei der feinsten Wolle zählt man 26—36 Biegungen auf einen Wiener Zoll, bei der gröbsten höchstens 14 Windungen. Das läßt sich leicht zählen.

Prüft man eine ganze Flocke, so verlangt man von ihr folgende Eigenschaften:

1) Sie muß geschmeidig, sanft und mild sein;

2) kernhaft, nervig, dehnbar. Die feine Merinowolle läßt sich noch ein Mal so lang dehnen, als sie auf dem Thiere steht;

3) fettschweißig. Der Fettschweiß ist zum Theile ölig und löst sich im lauen Wasser auf, theils talgartig und kann erst durch künstliche Wäsche entfernt werden;

4) gut gefärbt, mattschimmernd weiß, hellgelb, aber niemals fahl;

5) glänzend seidenartig (nicht baumwollartig).

Nicht alle Theile der Haut haben am Schafe gleiche Wolle. Man findet die feinste Wolle zwei Zoll vom Rückgrat abwärts und zwei Zoll vom Schulterblatt rückwärts in der Richtung vom Widerrist nach dem Nabel, die weniger feine längs des Bauches und von der Keule bis an das Sprunggelenk. Dann kommt die vom Halse und Genicke und die übrige wird als die schlechte Wolle bezeichnet. Der Schafzüchter sondert aber die Wolle noch nicht, sondern läßt bei der Schur das ganze Vließ beisammen. Es wird, wie es die Scheere im Zusammenhange losgeschnitten hat, auf einen Tisch ausgebreitet, die Schurseite nach unten, von beiden Seiten eingeschlagen, hierauf der Länge nach zusammen gerollt und gebunden.

Die Schur wird ein oder zwei Mal im Jahre vorgenommen. Welches besser sei, entscheidet das Begehren der Käufer, nach denen sich der Schafzüchter richten muß.

Der Schur geht die Wäsche voran, um den durch das Fett der Wolle anhängenden Staub weg zu bringen, „die Pelzwäsche." In ein weiteres künstliches Waschen des abgeschnittenen Vließes soll sich der Landwirth nicht einlassen, das ist das Geschäft der verarbeitenden Gewerbe. Bei der Wäsche ist die Wahl des Wassers das wichtigste. Es darf nicht zu kalt sein, weil es dann den öligen Schmutz nicht löst und dem Thiere, das langsam trocknet, an der Gesundheit schaden kann. Das Wasser soll wenigstens 16—17 Grade Reaumur haben, dann muß das Wasser rein und weich sein.

Man erkennt es daran, daß es mit Seife leicht Schaum gibt. Hartes Wasser, das Eisen oder Kalk enthält, Sumpf- und Moorwasser sind ganz untauglich. Enthält das Wasser aufgelöste Thon- oder Walkererde, welche das Fett gierig einsaugt, so begünstigt das die Wäsche auffallend.

Um eben das nöthige warme, reine Wasser zu haben, kann die Wäsche nur in der warmen Jahreszeit vom Frühlinge bis zum Herbste vorgenommen werden, und die Schur muß sich nach der Wäsche richten.

Von der guten Wäsche machen die Käufer den Preis der Wolle abhängig und sie bildet gewöhnlich den Streitpunkt, weil bei unreiner Wäsche der Käufer den Schmutz zu drückend vom Gewichte abzieht. Die Wäsche soll daher mit Sorgfalt vorgenommen werden. Hat man geeignetes Flußwasser, so läßt man die Schafe aufwärts schwimmen, wobei sie von den angestellten Arbeitern öfter ganz untergetaucht, die Vließe gerieben und wieder ausgedrückt werden, das muß drei bis fünf Mal wiederholt werden. Hat man reines Teichwasser, so müssen zwei Leute das Schaf durch Reiben und Ausdrücken der Wolle ordentlich waschen. Dann läßt man es an das Ufer schwimmen, treibt es auf trockene Weide und bringt es nach einigen Stunden wieder in die Wäsche. Hat man einen kleinen Bach oder nur wenig Wasser zur Verfügung, so ist die Sturzwäsche anzuwenden. Man leitet das Wasser durch Rinnen in eine Höhe von mehreren Schuhen, weicht erst die Schafe im Wasser ein und bringt sie dann zur förmlichen Wäsche unter den Sturz des Wassers. Durch die Wäsche verliert die Wolle die Hälfte und oft noch mehr vom Gewichte. Zwischen der Wäsche und der Schur darf das Schaf nur auf trockene Weide, frisches, reines Strohlager kommen und nicht in Staub getrieben werden. Der zweite Nutzen, welchen ein Schaf dem Züchter gibt, ist

die Milch.

Bei starker Fütterung kann das Schaf neben und nach dem Lamme noch Milch geben. Die Milch der Schafe ist reich an Käsestoff und wird dazu auch in manchen Gegenden benützt. Wo man aber auf einen feinen Wollertrag und veredelte Nachzucht sieht, verzichtet man auf die Milch, weil beides eben so wenig verträglich ist, als der Milchnutzen mit starker Zugarbeit der Kühe. Mehrere Schläge der Schafe sind aber zur Milchzucht besonders geeignet, wie die Marschschafe und die Zackelschafe, bei denen der Woll-

ertrag auch nur nach dem Gewichte, nicht nach der Feinheit berechnet wird.

Die Schafmilch wird gewöhnlich zur Käsebereitung verwendet. Daher soll man schon bei dem Futter darauf sehen, daß es stickstoffhaltiger ist und daß Bewegung der Schafe damit verbunden wird.

Bei der Weidewirthschaft werden die Schafe Morgens vor dem Austreiben auf die Weide gemolken. Die Milchwirthschaft übrigens ist jener bei den Kühen ziemlich gleich.

Die Mast

der Schafe wird vorgenommen, wenn der Wollnutzen oder der Gewinn aus der Nachzucht bei Mutterschafen und Widdern abnimmt. Die Hammel werden am besten mit 4—5 Jahren, die Mutterschafe mit 3—4 Jahren, wenn sie erst zwei oder drei Lämmer gesäugt haben, gemästet. Früh verschnittene Hammel und unfruchtbare (gelte) Mutterschafe sind die eigentlichen Mastschafe, doch werden auch alte Mutterschafe und Widder vor dem Schlachten reichlicher genährt, obgleich sie weniger gut und schnell an Fett und Fleisch zunehmen.

Das Mastfutter ist das gewöhnliche Schaffutter, nur wird es reichlicher gegeben. Man rechnet 3—4½ Pfund Heu oder Heuwerth auf 100 Pfund des Körpergewichtes des Schafes, beginnt gewöhnlich mit Grünmast auf guter Weide und endet mit trockener Stallmast und starken Salzgaben. Wie bei jeder Stallmast, handelt es sich auch hier um schnelles Beenden derselben, denn wir wissen, daß auf das Athmen und die Abnützung der Körpertheile, also auf das Leben des Thieres täglich viel Futter aufgeht. Wenn man die Mast statt in sechs Wochen in dreien vollendet, so hat man das Lebensfutter von drei Wochen erspart. Man muß daher so kräftig als möglich füttern, also viel Stärkemehl haltende Nahrung, und geben, was das Mastschaf nur immer fressen kann.

Solche Futterarten sind: auf den Tag

4—5 Pfund Wurzelgewächse,
1 Pfund Heu und

gutes Sommergetreidestroh, so viel das Schaf will; oder Heu und Strohhäcksel mit 3—4 Maß Branntweinschlempe befeuchtet; oder solche Weiden, welche für das Zuchtvieh zu fett sind, auf welche man nur so viel Mastschafe treibt, als sich satt fressen können. Statt Wasser ist Oelkuchen- und Körnerschrottrank sehr vortheilhaft. Salz ist eine nothwendige Beigabe und man kann dem Futter der Mastschafe täglich bis ein Loth zumengen.

Lohnt der Verkauf fetter Lämmer, was in der Nähe großer Städte zu Ende des Winters gewöhnlich der Fall ist, so mästet man diese mit Milch, indem man die Mutter reichlich nährt und dem Lamme noch Mehltrank zusetzt.

Lassen Sie mich noch eines Hausthieres erwähnen, das als Lückenbüßer in der großen Wirthschaft erscheint, in der kleinen Wirthschaft aber oft das vorzüglichste Zuchtthier werden kann.

Die Ziege

ist die Kuh der Armen und verdient wegen des großen Milchertrages schon unsere Aufmerksamkeit. Noch ungleich wichtiger aber ist der Nutzen, den ihre Haut bringt, welche als das gesuchteste Handschuhleder im Preise jetzt so hoch gestiegen ist.

Außerdem ist bei guter Behandlung ihr Fleisch dem Hammelfleische sehr ähnlich, und bei einer großen Vermehrung ist die Ziege sehr genügsam in der Nahrung.

Die Natur der Ziege steht zwischen dem Schafe und dem Rehe. Obgleich sie das Freie liebt und besonders den Wald, dessen Laub, junge Zweige und selbst zarte Rinden sie gerne frißt, so läßt sie sich doch leicht an das Haus gewöhnen und kann hier die Kuh durch ihren Milchertrag ersetzen; denn dieser ist im Verhältnisse zum Futter, bei guter Behandlung, weit größer als bei der Kuh. Was sie aber für die kleine Wirthschaft noch brauchbarer macht, das ist ihr geringer Ankaufspreis und ihre leichte Zucht.

Doch wir dürfen auch die Fehler der Ziegen nicht verschweigen. Sie sind genäschig und dem Bock darf man, wie schon das Sprichwort sagt, nicht zum Gärtner machen. Sie sind die lästigsten Feinde der Gärten, der Obstbäume und der Wälder, weil sie durch ihre Vorliebe für junge Zweige und für die Rinden darin sehr bedeutenden Schaden anrichten. Sie bedürfen daher einer stets wachen Aufsicht und lassen sich nur in Heerden hüten, weil es doch nicht lohnt, neben jedes diebische Ziegenmaul einen Wächter zu stellen, daher die einzelne Ziege wieder für kleine Wirthschaften durch die Nothwendigkeit des Hütens kostspielig wird. Ihre gedeihliche Heimath ist das Gebirge, wo auch ihre Schwester, die Gemse, am liebsten weilt, und wo sie auf steinigen Weiden und Felsenabhängen, die sie sehr geschickt überklettert, alle Pflänzchen sucht und sich noch nährt, wo das schwere Rind und das Schaf nicht mehr hin kommen kann.

Die Ziege begnügt sich aber auch mit dem Laubfutter eines

Gartens, mit den Blattabfällen der Rüben und des Kohlkrautes, mit dem Randgrase und Waldheu, wenn sie nur einige Zeit im Freien sein kann, sei es auch mit einem Strick an einen Pfahl angebunden.

Im Winter nährt man die Ziege mit getrocknetem Laub, mit Heu, Stroh und Wurzelgewächsen gleich den Schafen. Ein anderer Fehler der Ziegen ist der eigenthümliche Beigeschmack der Milch, an welchen man sich erst gewöhnen muß, nicht minder der Nebengeschmack des Fleisches, besonders des Bockfleisches, der nur dann verloren geht, wenn der Bock wenigstens ein halbes Jahr vor dem Schlachten verschnitten wird.

Die Zucht der Ziege ist leicht; sie erträgt ein rauhes Klima und verlangt wenig Pflege. Mit 1½ Jahren wird sie gepaart. Sie wirft 2—3 Kitze. Die Böcke werden meist geschlachtet, die Ziegen aufgezogen. Sie entwöhnen sich leicht und lernen bald selbst fressen. Die zur Zucht bestimmten Böcke benützt man bis zum vierten Jahre, dann werden sie verschnitten und gemästet, vorzüglich auf Unschlittbenützung.

Für die Veredlung der Ziege, besonders ihres Haares und der feinen Wolle, ist noch gar nichts Wichtiges geschehen und doch könnte sie viel Nutzen bringen.

Wir wissen, daß eine Abart der Ziegen, die tibetanische oder Kaschemir-Ziege, eine Wolle trägt, die, aus den gröberen Haaren mit Kämmen ausgerissen, den Stoff zu den feinsten, kostbarsten Geweben gibt, die mit Gold aufgewogen werden.

Eine andere Abart, die Angora-Ziege, hat ein 8—9 Zoll langes Haar, welches zu den schönen Zeugen, die man Kamelote nennt, verwebt wird. Wenn man bedenkt, was durch die Sorgfalt und Pflege für die Veredlung der Schafe geschehen ist, so muß man sich wundern, daß die Ziege die Aufmerksamkeit der Viehzüchter noch so wenig auf sich gezogen hat, daß sie nur im Stalle der ärmsten Wirthschafter geduldet und in halb verwildertem Zustande auf den Bergen und in Wäldern herumirren gelassen wird.

47. Sonntag.

Die Schweinzucht. Die Natur der Schweine. Der Stall. Die Zucht. Pflege und Mast. Anzahl in der Wirthschaft. Das Federvieh. Die Hühner. Die Gans, die Ente.

Der Lehrer leitete die Belehrungen über die Schweinzucht mit folgenden Worten ein:

Unter den Säugethieren, welche wir zu Nutzthieren der Wirthschaft erhoben haben, stelle ich das Schwein zuletzt, nicht weil es vielleicht das minder nützliche ist, sondern weil es in der Wirthschaft aufräumt, was die andern an Futter übrig ließen. Wir betrachteten bisher Pflanzenfresser — das Schwein frißt Alles, was sich durch einen Magen in Blut verwandeln läßt, selbst seine Jungen. Was vom Futter der andern Thiere, was vom Tische des Hauswirthes, was in der Küche der Hausfrau abfällt, das wandert, wenn noch Nahrungsstoff darin ist, in den Trog des Schweines, das alles in Fleisch und Fett verwandelt, und zwar in der kürzesten Zeit, denn es ist das wahre Sinnbild des Fraßes und der Völlerei und, wie das damit nothwendiger Weise zusammen hängt, auch der Faulenzerei. Das Mastschwein erhebt sich in der letzten Zeit gar nicht mehr vom Lager und quillt dabei so von Speck auf, daß sein Leben fast darin erstickt. Wir stehen voll Freude daneben und berechnen, wie viel Pfund Fett wohl aus dem Heu, der Körnerschrot, der Branntweinschlempe geworden sein mag, und lassen den Fleischer das Messer wetzen. Denn ein schnöder Tod ist ja das gewöhnliche Ende der Schlemmerei und Faulheit.

Betrachten wir nun die Natur des Schweines, so finden wir, daß es am liebsten an Flußufern, im Schilfe, Sümpfen oder in dichten Laubwäldern lebt, wo es sich gerne seine Nahrung aus der Erde ackert, aus den Laublagen gräbt, und wenn Fleisch, Eicheln und Bucheln fehlen, auch mit Gras und Pflanzenwurzeln sich begnügt. Es bildet den Gegensatz zu den Ziegen. Diese suchen Berge

und überklettern Felsen, um ihre Nahrung zu finden, das Schwein sucht die Niederung, die Sümpfe, den Schlamm. Das Schaf steht in der Mitte und befindet sich am wohlsten auf trockenen Wiesen. Um alle Weiden zu benützen, sind daher alle drei Arten der Hausthiere: die Ziege, das Schaf und das Schwein nothwendig.

Es wäre aber ein Irrthum, wenn wir annehmen wollten, weil das Schwein sich gern in Sümpfen und Pfützen wälzt, der Schmutz sei ihm gedeihlich. Die Reinlichkeit ist ihm, wie jedem Thiere, ein Bedürfniß zur Gesundheit, und wenn man ihm Gelegenheit gibt, in reinem, nicht sehr kaltem Wasser sich zu baden, wird es die Sümpfe nicht suchen. Es will sich darin nur abkühlen, und hat es sich schmutzig gemacht, so soll es immer im reinen Wasser geschwemmt oder abgewaschen werden.

Das Schwein bedarf der Wärme und liebt sie daher. Beim Bau des Stalles muß hierauf Bedacht genommen, aber auch darauf gesehen werden, daß der Fußboden etwas abhängig sei, damit die Flüssigkeit sich in dem Jauchenbehälter sammle, denn das als unreinlich angesehene Schwein liebt dennoch ein warmes, trockenes Lager, es muß daher auch reichlich mit Streu versehen werden.

Die Schweinzucht richtet sich nach dem Schlage und der Gegend. In Niederungen, wo sumpfige Heiden oder austretende Flüsse mit großen Eichen- und Buchenwäldern abwechseln, läßt man das Schwein im freien wilden Zustande weiden und sorgt nur, daß sich die Heerde nicht verlaufe. Oder man weidet im Sommer die Schweine und füttert sie im Winter in blos eingefriedeten oder auch an überdeckten Orten. Das ist aber nur in Gegenden mit ausgedehnten Weideplätzen der Fall, wo der Mensch den Boden noch nicht durch den Pflug in seine Gewalt gebracht hat, und wo er nur als Jäger und Hirte und noch nicht als Ackersmann wirthschaftet. In der vorgeschrittenen Wirthschaft wird das Schwein als Hausthier gegflegt und gezüchtet. Hier ist zunächst für den

Stall

zu sorgen. Die erste Eigenschaft des Schweinstalles ist Wärme. Diese wird, wenn man ihn frei baut, erlangt durch starke trockene Ziegelmauern, die inwendig mit Brettern verschalt sein können. Besser ist aber, ihn in dem Kuhstall oder im Schafsstall anzubringen, wo die allgemeine Wärme ihm zu Gute kommt. Die Schweine können im Stalle nicht in einer Heerde gelassen werden; sie sind nicht so verträglich wie die Schafe. Man muß für jedes Mutter-

schwein mit seinen Jungen und für jedes Mastschwein eine eigene Zelle bauen, die am besten von Holzbohlen zusammen gesetzt ist und nebst der kleinen Thüre, durch welche das Schwein aus- und eingelassen werden kann, noch eine Oeffnung hat, wo man von Außen zum Futtertroge kann. Dann braucht der Stall nicht mehr als eine Raumklafter zu enthalten und man setzt so Stall an Stall an die wärmste Innenmauer des großen Stalles.

Die Zucht.

Das Schwein bringt 2—20 Junge zur Welt. Die kleinen gedrungenen chinesischen Schweine oft über 20, die jungen Schweine weniger, oft nur 6, die ältern mehr; doch über 12 kann man ihnen selten zum Säugen lassen.

Die Ferkel, welche zur Zucht bestimmt sind, sollen 7—8 Wochen saugen, die als Ferkel zum Schlachten bestimmt sind, läßt man nur 3—4 Wochen bei der Mutter.

Das säugende Mutterschwein muß reichlich und kräftig genährt werden. Das Ferkel ist leicht abzugewöhnen, weil es bald mit dem alten Schweine fressen lernt. Man gibt ihnen nach den ersten 14 Tagen neben der Muttermilch sauere Milch oder gekochte Kartoffeln mit Wasser zu Brei verdünnt, Gerstenschrot und Mehltränke. Man muß oft füttern, die abgespänten Ferkel 4—5 Mal des Tages. Nach dem Abgewöhnen ist ihnen wohlschmeckende Nahrung zu reichen. Zwei Wochen lang Hafer, Gerste, dann eben so lang ein Gemisch von saurer Milch, Molken, Kartoffeln, Spreu und Hinterkorn, das abgekocht und des Tages drei Mal vorgeschüttet wird. Gekochte Erbsen haben sie gerne, und wenn sie beim Beginnen des Weideganges Abweichen bekommen, so ist dieses Futter zugleich ein Heilmittel. Die jungen Schweine dürfen nicht lange in Gemeinschaft bleiben. Man sondert unter den Entwöhnten gleich Anfangs die schwächeren von den stärkeren ab, weil diese jene vom Futter abtreiben. Während der Mast ist jedes Schwein der Ruhe wegen in einen eigenen Verschlag oder eine Stallzelle zu bringen.

Pflege und Mast.

Man hat das Schwein als ein den Schmutz suchendes Thier verleumdet und es gar zum Spottnamen für alle Unreinlichkeit erkoren. Diese Verurtheilung ist ungerecht und schädlich. Wenn sich auch das Schwein viel Unreinlichkeit gefallen läßt, — was müssen sich die Thiere nicht alles gefallen lassen! — wenn man es auch im

heißen Sommer in Pfützen sich kühlen sieht, weil es kein reines Wasser findet, oder aus Hunger im Schlamme Nahrung sucht, so darf man deshalb noch nicht sagen, es liebe den Schmutz. Das Schwein ist ein halbes Wasserthier, daher sucht es im freien Zustande Flüsse, Sümpfe, Teiche, Niederungen, und auch bei der Zucht im Stalle soll man ihm Gelegenheit verschaffen, in's Wasser zu gehen oder es öfters anhaltend mit kaltem Wasser übergießen.

Das Schwein liebt die Reinlichkeit, wie jedes andere Thier, und man kann sich davon überzeugen, wie es munter wird und Wohlbehagen äußert, wenn man es badet, wäscht und bürstet. Es braucht in der Sommerhitze ein Bad und es läßt sich bei guter Behandlung gerne waschen. Auch liebt es ein trockenes, reines, warmes Lager und sucht dazu die beste Ecke im Stalle. Die Reinlichkeit befördert das Gedeihen der Schweine und erhält sie gesund und munter.

Die Reinlichkeit befördert aber auch das Wohlbefinden des Schweines und die Behaglichkeit ist die erste Bedingung zum Gedeihen der guten Mast. Auch die Behandlungsart befördert das Wohlbefinden und das Gedeihen, und auch hierin geht man mit dem Schweine nicht allein roh, sondern auch unverständig um. Das Schwein ist nicht unempfänglich für eine freundliche Pflege. Wenn es auch in der Anhänglichkeit weit hinter dem Hunde, dem Pferde und dem Rinde steht, so gewöhnt es sich auch an seine Pflegerin, wird munter bei ihrem Kommen und vergilt durch ein gutes Gedeihen die sorgfältigere Behandlung. Die Pflege besteht nun in der Sorge für ein trockenes weiches Lager, für einen warmen gesunden Stall, für eine geordnete hinlängliche Fütterung und in der Jugend für eine Bewegung in frischer Luft, die gegen das Ende der Mast aber abnehmen kann.

Das Schwein frißt viel und läßt sich darum leicht füttern, weil es zugleich Vielerlei frißt. Dahin gehören:

Abfälle aus der Küche: wie Spülicht, Gemüse und für unsern Gaumen verdorbene Speisen.

Abfälle aus Gärten: wie Salat, Krautblätter, junge Disteln, Jätekraut.

Abfälle der Milchwirthschaft, besonders abgerahmte Milch und die Molken bei der Käsebereitung.

Wurzelgewächse: wie Kartoffeln, Rüben u. s. w.

Grünfutter: wie junger Klee, Erbsen, Wicken, Krautblätter.

Baumfrüchte: wie Eicheln, Bucheln, unechte Kastanien, geringes und halbreifes Obst.

Alle Arten von Körnern und deren Mehl, Spreu, Kleien, Oelkuchen u. s. w., Biertreber oder Schlempe aus den Bierbrauereien und Branntweinbrennereien, Obsttreber und Kürbisse.

Das Schwein ist das gefräßigste Hausthier; das heißt, es verwandelt die Nahrung am schnellsten in Fleisch, Fett und Milch. Um das Schwein ausreichend zu nähren, kann man durchschnittlich im ersten Jahre täglich 2 Pfund Roggen oder 5 Pfund Heuwerth als Futter annehmen. Gibt man anderes Futter, so ist dessen Ersatz nach der Tafel der Nahrungsverhältnisse zu berechnen. Natürlicher Weise beginnt man mit weniger Futter und geht am Ende des ersten Jahres bis nahe zu 3 Pfunden Futter im Roggenwerthe vor. Dabei erlangt es das Gewicht von etlichen 80 Pfund. Im zweiten Jahre kann man auf den Zentner Lebensgewicht 3 Pfund Roggen oder dessen Werth als Futter annehmen. Auf 4 Pfund Futter kann man 1 Loth Salz rechnen.

Während der Mast soll man dem Schweine so viel Futter geben, als es verträgt, denn je schneller die Mast vollendet wird, desto billiger ist sie, weil das Lebensfutter in Abrechnung gebracht werden muß. In 100 Tagen soll die Mast geendet sein. Bei der Besprechung der Mästung überhaupt haben wir schon erwähnt, daß gegen das Ende zu das Thier nicht mehr in demselben steigenden Verhältnisse zunimmt wie Anfangs, daher ist es Gewinn bringender, die Mast früher zu enden.

Alles, was die Verdauung beschleunigt, befördert auch die Mast, daher sollen die Kartoffeln gekocht, auch die Körner gekocht oder wenigstens erweicht gegeben werden. Kartoffeln werden zweckmäßig mit Spülicht oder Molken vermischt und in Brei zerkleinert gefüttert.

Die flüssigen Nahrungsmittel sind mit festen, die leichteren mit nahrhafteren zu mengen. Gekochtes Futter darf nie zu heiß verfüttert werden. Das Futter ist immer in solchen Gaben zu reichen, daß nicht Uebersättigung und Eckel eintritt, sondern das Schwein das Gereichte mit Lust aufzehrt.

Vor der Fütterung ist der Futtertrog zu reinigen, daß die saueren oder faulen Rückstände das neue Futter nicht unschmackhaft oder ungesund machen.

Die Gleichmäßigkeit der Futterstunden und der Gaben ist von besonderer Wichtigkeit zum Gedeihen der Schweine.

Bei der Mästung ist auch noch der Grundsatz in Acht zu nehmen, daß die Nahrung immer reizender und kräftiger werden soll. Zu Anfang verwendet man gekochte Kartoffeln mit saurer Milch, Molken und beigemengtem Getreideschrot. Sehr vortheilhaft sind gekochte oder gedämpfte Kartoffeln, welche mit einem Drittel Getreideschrot zu Brei umgerührt und mit Sauerteig angesäuert werden. Man mischt das Getreideschrot und den Kartoffelbrei, setzt warmes Wasser zu und gibt den Sauerteig Abends hinein. Am andern Tage verfüttert man dieses Futter in Abwechslung mit anderem Mastfutter, als gequellte Erbsen, Mais, Feldbohnen, Roggen- und Haferschrot, und läßt nun wieder einen Theil als Sauerteig für die neue Mischung übrig. Zusätze von Körnern müssen bei vorschreitender Mast gegeben werden. Mais übertrifft, mit Ausnahme des Weizens, alle übrigen Körnerfrüchte und vollendet am besten die Mast. Erbsen stehen ihm fast gleich, geben einen festen gelblichen, aber leicht ranzig werdenden Speck, Molken und Milch, Gerste und Roggen machen weißen, festen und wohlschmeckenden Speck. In die besten Schinken verwandelt sich Haferschrot, aber es mästet langsam.

Nun kommen wir zur Hauptfrage, wie viel Schweine soll man halten?

Wir dürfen zur Berechnung weder eine Zeit wählen, wo das Fleisch sehr theuer, noch eine, wo es sehr wohlfeil ist. Das kann zwar zu einem glücklichen Handel führen, und der Wirthschafter hat Recht, wenn er sich in Zeiten, wo das Futter wohlfeil und das Fleisch theuer ist, einige junge Schweine in den Stall zur Mast kauft; wir müssen aber dem Schweine überhaupt seine Stellung in der Wirthschaft anweisen und erwägen, ob das Schwein mit zur Wirthschaft gehöre? Darüber kann kein Zweifel sein. Es gibt eine Menge Abfälle im Hauswesen und in der Wirthschaft, welche wir weder dem Pferde, noch dem Rinde und dem Schafe geben können, z. B. die Molken, die Fleischabfälle. Diese gehören nur in den Schweintrog, und wir sollen so viele Schweine halten, als wir eben mit diesen Abfällen nähren können, wozu wir noch das Mischfutter rechnen dürfen, was nöthig ist, um das andere Futter gedeihlich zu machen. So gehört zu den Molken noch etwas Getreide oder sonst derbes Futter, zum Spülicht Heu oder Grünfütter, welches damit abgebrüht wird.

Wir sollen ferner Schweine halten, wenn wir die taugliche Weide haben. So können Schweine sich noch aus Feldern manche Wurzel, manche Kartoffel und aus Sümpfen manches Gras, man-

chen Wurm heraus suchen, den wir sonst nicht benützen können. Mit einem Eichen= oder Buchenwalde, mit einer Allee von Roßkastanien können wir vielleicht viele Schweine recht fett machen, während wir sonst diese Früchte auf den Düngerhaufen werfen müßten.

So weit dieses Futter reicht, so weit verzinsen sich die Schweine reichlich, und so viele Schweine davon genährt werden können, mit Zugabe eines Beifutters, so viele gehören zu einer jeden guten Wirthschaft.

In anderen Fällen muß man erst rechnen, ob sich das verwendete Futter mit Gewinn in Speck und Fleisch verwandelt, und das Schwein muß dann die Lücke in der Viehzucht ausfüllen. Ein Wirthschafter hat sehr viele Kartoffeln gebaut. Sie haben nur einen geringen Preis. Nun wird er Schweine einstellen, welche die Kartoffeln in Fleisch verwandeln und sich weiter auf den Markt treiben lassen, als es sich verlohnt, die Kartoffeln dahin zu führen. Man kann annehmen, daß 45 Pfund Kartoffeln, den Schweinen verfüttert, 1 Pfund Speck machen und wenn dieses so theuer ist, als jene Menge Kartoffeln, so bleibt der Dünger als Gewinn, und auch manche Abfälle sind mit zu Geld gemacht.

Man hat auch dem

Federvieh

den Vorwurf gemacht, daß es, in großer Menge gehalten, dem Landwirthe Schaden bringen kann. Wir dürfen annehmen, daß eine gute Henne im Jahre 150 Eier lege, wir dürfen den Dünger, der so kräftig ist, nicht aus der Rechnung lassen, wir müssen endlich das Huhn im Topfe auch nach seinem Fleischwerthe berechnen und haben bei 20 Hühnern einen Hahn mit zu erhalten, von welchem wir, außer den hübschen Federn, nicht viel nutzen können, denn sein Fleisch ist ein sehr zäher Leckerbissen. Wenn diese Rechnung zusammengestellt ist, so ist das Futter entgegen zu halten. Hier darf man sagen: wenige Hühner kosten fast gar nichts.

Man beobachte sie nur, wie sie ihre Nahrung einsammeln. Im Hofe klauben sie die verlorenen Körner auf, die sonst in die Erde getreten würden, aus der Streu des Stalles, aus dem Miste der Pferde, aus dem Abfall der Krippe weiß ihr helles Auge, ihr feiner Schnabel noch Alles heraus zu picken, was Nahrungsstoffe enthält, die kein anderes Thier mehr heraus lesen und genießen kann. Selbst der Düngerhaufen wird durchsucht und von ihnen noch ein=

mal geprüft, daß, wie durch ein feines Sieb, in der ganzen Wirthschaft nichts Genießbares durchfallen und verloren gehen kann, und oben auf dem Miste steht der stolze Hahn, von scharrenden Hühnern umgeben, und kräht beim Tage das Lob seines Geschlechtes aus, während er in der Nacht wie eine Uhr die Stunden ausruft und der Wecker des Gesindes wird.

Die Hühner gehören nothwendiger Weise zur Wirthschaft, aber nur so viele als von den letzten Abfällen und Brosamen sich gut nähren können.

Die Pflege der Hühner

ist am besten den Hausfrauen zu überlassen, welche dieses störrige, flatternde Vieh mit ihrer angenehmen Lockstimme an sich zu ziehen wissen; der Hauswirth hat nur für einen guten Stall zu sorgen.

Das leichte Volk der Hühner wohnt im Stalle obenauf, während die schweren Vierfüßer auf ebener Erde stehen. Es genügt, ihnen einen Schuh breiten und eben so hohen Verschlag von Holz mit Oeffnungen zu machen, wohin man einiges Heu bringt, damit sie sich ihre Nester daraus herrichten, und vor diesen kleinen Brutkammern einige Stangen zum Daraufsetzen. Damit sie bequem auf- und abklettern können, bringt man noch ein Brett mit darauf genagelten Querstäben, eine Hühnerstiege, an, und ihr luftiges Schloß ist fertig. Es soll innerhalb des Stalles angelegt sein, um sie vor ihren Feinden, den Mardern und Füchsen, zu sichern und um den Stall warm zu halten, was ihnen sehr wohlthätig ist. Doch dumpfig darf es nicht sein, wo sie sich aufhalten sollen, sie werden davon krank und vertragen die Eier gerne in die Fremde, weil sie besser für ihre Kinder sorgen wollen, als für sie gesorgt ist. Das kann man keiner Mutter verdenken.

Die gemeinste Krankheit der Hühner ist eine Verhärtung der Zunge und Verstopfung der Nasenlöcher, der Pip oder Zip. Man heilt sie leicht, indem man diese harte Haut ablöset und die Stelle mit etwas frischer Butter einschmiert.

Die Gans und die Ente

sind Wasservögel, wie ihre flossenartigen Schwimmfüße zeigen. Wer daher Gänse und Enten züchten will in einer Gegend, die keine Teiche und nur wasserarme Bäche oder gar nur Brunnenwasser hat, der handelt nicht verständig. Wo aber große Teiche, Flüsse oder

Bäche sind, die man benützen darf, dort ist die Gänse- und Entenzucht vortheilhaft und sie macht wenig Mühe. Man überwintert einige Gänse (bis acht) mit einem Gänserich oder einige Enten (bis acht) mit einem Enterich in einem warmen Verschlage im Stalle, worin man ein trockenes Lager und auch ein Schaff Wasser stellt, das oft erneuert wird und worin sie nach Belieben baden können, und nährt sie, wie die Hühner, mit Abfällen der Wirthschaft, wobei man aber auch Fleischabfälle, besonders den Enten zukommen läßt. Im Frühjahre legt die Gans 10 bis 20, die Ente bis 50 Eier und man läßt sie, so viel sie gut bedecken und erwärmen können, ausbrüten. Die Gans braucht dazu 29—33, die Ente 28—30 Tage. Die Jungen werden einige Tage gepflegt, dann kommen sie in's Freie, wenn es das Wetter zuläßt, und brauchen wenig Pflege mehr. Damit sie Abends gerne heimkehren, darf man ihnen nur einen guten Stall bereiten und noch etwas gutes Futter geben. Das bringt sie eher und sicherer heim, als der Hirte.

Die Truthühner, die Perlhühner, die Pfauen und Fasanen sind schmackhafte und schöne Vögel, aber nicht so nützlich wie Henne, Gans und Ente.

Ich habe noch die Mast des Federviehes zu besprechen. Man wählt schöne Enten und Gänse dazu, bringt sie in besondere Stallzellen, wo sie Ruhe haben, und gibt ihnen gequellte Körner, so viel sie wollen, wenn sie nicht mehr viel davon essen, beginnt man die Plage des Stopfens mit gebackenen Mehlnudeln. Wenn man die Leber der Gänse besonders groß ziehen will, so peinigt man sie auch noch mit Salzwasser, das man ihnen vorsetzt, und kann dann diese Gänse an reiche Gutschmecker zu Gansleberpasteten verkaufen. Ein Handel, der freilich nicht mehr in die gewöhnliche Wirthschaft gehört, deren Zweck ist, den Menschen zu nähren, aber nicht mit Gansleberpasteten zu — mästen.

Die Federn sind ein Hauptgewinn von Gänsen. Die Ente gibt recht hübsche weiche Federn, aber man benützt sie gewöhnlich erst beim Tode. Die Gans gleicht dem Schafe, das man jährlich ein und mehr Mal scheeren, wie man jene rupfen kann.

Alle Vögel bekommen jährlich zwei Kleider, das warme Winterkleid mit dichteren Federn und Flaumen und das dünnere, aber schönere Sommerkleid. Man kann es auch das Hochzeitskleid nennen, denn in demselben paaren sie sich. Auch die Gans erneuert im Herbst und im Frühling ihre Federn und man kann diese, besonders die Flaumen, ihr dann ohne Schaden ausrupfen. Da aber die

Natur viel ersetzen muß, so sind die Gänse zu dieser Zeit auch besser im Futter und wärmer zu halten. Auch darf es, wie leicht verständlich, nicht vor der Brutzeit geschehen. Die Federn sollen nur dann gerupft werden, wenn sie vollkommen reif sind, was man daran erkennt, daß sie sehr leicht aus den Hülsen gehen, weil die neuen nachwachsenden sie heraus schieben. Nach mehrmaligem Rupfen gewöhnt sich die Natur an den Ersatz und man kann gut gehaltene Gänse auch öfter rupfen, aber immer nur bei der Reife der Federn. Sie mit halb blutigen Kielen aus der Haut reißen, ist eben so unbarmherzig als unklug, weil dadurch die Gans krank wird und trotz allem Futter nicht gedeiht. Es gibt keine Thierquälerei in der Wirthschaft, die sich nicht durch Verlust an dem Eigenthümer rächt.

Siebenter Theil.

Die Krankheiten der Wirthschaftsthiere und ihre Heilung.

---

48. Sonntag.

Die Krankheiten der Hausthiere im Allgemeinen. Krankheiten des Rindes: Nackengeschwulst, Ausschlag, Aufblähen, Durchfall, Rehe, Euterentzündung, Rinderpest, Lungenseuche, Maul- und Klauenseuche. Krankheiten der Pferde: Drüse, Rotz, Augenentzündung, Mondblindheit, Lungen- und Brustfellentzündung, Halsentzündung, Hirnentzündung, Dummkoller, Hufentzündung Kolik, Dämpfigkeit.

Der Lehrer betrachtete es als nothwendigen Bestandtheil der Lehre über die Pflege der Thiere, auch die wichtigsten Krankheiten der Hausthiere zu besprechen, wo sie der Pflege am meisten bedürfen.

Meine jungen Freunde, wenn Sie meine Mahnung beherzigen, die in Ihre Wartung, Pflege und Behandlung gegebenen Hausthiere gut und liebevoll zu besorgen, dann werden Sie selten kranke Thiere zu warten haben, denn die gut besorgten Thiere haben eine feste Gesundheit und da sie sich selbst nicht leicht schaden, weil sie ihr natürlicher Trieb immer nur das ihrer Beschaffenheit Zuträgliche wählen läßt, so haben Sie nur darauf zu sehen, daß ihnen die Nahrung gut und in bestimmter Ordnung gereicht wird und sie vor übermäßiger Kälte, Hitze, Nässe und verdorbener Luft geschützt werden.

Vollends, wenn Seuchen in der Nachbarschaft ausbrechen, dann

ist verdoppelte Vorsicht nothwendig, und wo aus Mangel an Sorgfalt oder gar aus sträflicher Härte den Thieren ein Leids geschah, dort muß nun die Hand des Arztes die Heilung übernehmen.

Es ist aber jedenfalls sehr vortheilhaft, einige Kenntnisse von den wichtigsten Thierkrankheiten zu besitzen, um bei kleinen Uebeln selbst Hilfe zu schaffen, in bedenklichen Fällen aber die Vorkehrungen bis zur Ankunft des gerufenen Arztes zu treffen.

Betrachten wir zunächst

das Rind.

Gleich das Joch kann das Zugrind krank machen. Drückt es zu hart auf den Nacken, so entsteht eine Geschwulst, die sich Anfangs bei Schonung selbst zertheilt, aber mit der Zeit so verhärtet, daß das Thier nur mit Schmerzen, also zugleich schlecht zieht. Es scheint daher besser, das Joch an die Hörner zu befestigen, allein dann leidet das Thier wieder im Sommer viel von Fliegen und Bremsen, die es durch die gewohnte Bewegung des Kopfes sich nicht vom Leibe schaffen kann. Dieses gilt vorzugsweise vom Doppeljoch, an das zwei Zugthiere angebunden sind. Das weiche Kummet ist daher doch vorzuziehen.

Die Disselbeulen, welche sich am Leibe besonders auf dem Rücken zeigen, sind rundliche Geschwülste, worin die Rinderbremse ihre Jungen bettet, indem sie mit dem Legestachel ihre Eier unter die Haut einsenkt. Sie verursachen dem Thiere Schmerzen; von denen ein sorgsamer Fuhrmann, wenn auch nicht alle, so doch viele abwendet, wenn er im heißen Sommer diese lästigen Schmarotzerthiere verjagt.

Durch Reinlichkeit werden Geschwüre am Schwanze (Sterzseuche), die Mauke, die Kröte, der Gesichtsgrind und alle Ausschlagskrankheiten vermieden. Durch sorgsame Behandlung werden der Nabelbruch, der Milchbruch, der Netzbruch, der Knieschwamm, das Auskegeln der Glieder u. dgl. Unfälle verhindert. Noch sorgsamer soll die Wartung der Rinder sein, um innere Krankheiten zu verhindern. Dahin gehört:

Das Aufblähen — die Trommelsucht. Wie Ihnen bekannt ist, entsteht sie nach dem Genusse saftiger, grüner Futterkräuter, als Klee, Kohlrüben, Buchweizen, Hederich, zumal wenn sie naß, bereift oder gefroren waren oder, auf Haufen gelegen, sich entzündet haben, dann von Malz, gekochten Kartoffeln u. dgl. In zu großer Menge hastig genossen, lassen sie der Verdauungskraft nicht Zeit, sie aufzu-

lösen, die Gährung entwickelt so viele luftförmige Stoffe, daß nur schnelle Hilfe das Leben des Thieres retten kann.

Alle Mittel gehen dahin, der Luft Ausgang zu verschaffen. Am wirksamsten ist der Einschnitt durch die Bauchhaut. Die unschädliche Stelle findet man, wenn man mit den Fingern den hinteren Rand der falschen (letzten) Rippe, dann die Hüfte des linken Hinterfußes und den Querfortsatz des Lendenwirbels in dieser Gegend in's Auge faßt. Von diesen drei Punkten nimmt man die Mitte und sticht hier mit dem Trokar, einem Schusterpfriem oder einem dünnen schmalen Messer in der Richtung gegen den rechten Vorderfuß 2—4 Zoll tief hinein, worauf die Luft entweicht. Der Trokar ist eine Lanzette in einer Röhre, durch welche die Luft herausbläst; nimmt man einen Pfriem oder ein Messer, so muß in die Wunde eine Federkiele oder ein Rohrhalm geschoben werden. Entleert durch die Oeffnung sich der Wanst nicht ganz, so sticht man wieder in die frühere Wunde. Man darf über die rechte Stelle nicht ängstlich sein, weil der Wanst so aufgetrieben ist, daß ein Zoll rechts oder links von der besten Stelle noch keinen Schaden bringt, welcher der Todesgefahr des Thieres durch die Aufblähung gleich kommt.

Ein anderes Mittel ist die Entleerung der Luft durch das Einschieben einer biegsamen Entblähungsröhre, eines biegsamen stumpfen Stockes oder einer starken Ruthe durch den Schlund, was aber nur mit einiger Uebung gelingt. Bei geringerer Gefahr kann auch das Aufzäumen mit einem Strohseil helfen, woran das Rind kaut und beim Schlingen rülpsend die Luft entweichen läßt; endlich der Einguß von Kalkwasser. Man löscht den gebrannten Kalk in Wasser und gießt von diesem frischen Kalkwasser $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Maß dem aufgeblähten Thiere ein. Das Kalkwasser verschluckt die Kohlensäure, welche der größte Bestandtheil der eingeschlossenen Luft ist. Noch besser ist Chlorkalk statt Kalk und es ist daher vorsichtig, im Sommer solchen Chlorkalk, der in jeder Apotheke zu haben ist und in verstopften Gläsern sich leicht aufbewahren läßt, zu diesem Zwecke vorräthig zu halten.

Bei allen diesen Mitteln ist es gut, gleichzeitig das Thier langsam hin und her zu führen, mit Strohwischen den Bauch zu reiben, mit kaltem Wasser zu begießen und Klystiere anzuwenden. Als Nachkur gibt man einige Tage trockenes Futter und etwas Kochsalz. Auch bei den Schafen entsteht die Trommelsucht aus gleichen Ursachen und kann durch dieselben Heilmittel beseitigt werden. Zum Einstich in die Bauchhaut sind nur kleinere Werkzeuge anzuwenden.

Der Durchfall

stellt sich im Frühjahre ein, wenn der Uebergang vom trockenen zum grünen Futter zu schnell genommen wird, dann nach dem Genusse von bereiftem Futter, nach dem Trinken von kaltem Wasser, endlich nach Verkühlung. Bei Kälbern nach dem Genusse zu fetter Milch. Trockenes nahrhaftes Futter, ein warmer Stall und mäßiges Reiben des Bauches entfernen mit der Ursache gewöhnlich auch das Uebel. Dauert es bei guter Behandlung auch noch fort und magert das Thier ab, so liegt die Ursache gewöhnlich in der kranken Leber und dann lohnt es selten die Kosten einer langen Heilung, wobei das Thier doch immer mehr herab kommt; es ist in allen diesen zweifelhaften Fällen vortheilhafter, das Thier schlachten zu lassen. Denn der Wirthschafter hat nur so lange Ursache, das Leben eines Hausthieres zu erhalten, als es ihm Nutzen bringt, es ist ja eben ein „Nutzthier".

Die Rehe,

das Verfangen, der Verschlag und ähnliche Namen bezeichnen einen Rheumatismus, welcher die Rinder und noch häufiger die Pferde trifft, und welcher sich vorzüglich in Steifheit der Glieder, namentlich der Füße, äußert. Die Rehe entsteht aus Verkältung bei Witterungswechsel im Frühjahre und im Herbste oder nach einer Erhitzung, wo das Thier in die Kälte, besonders in die Zugluft gestellt und die Hautausdünstung plötzlich gehemmt wird. In heftigen Fällen ist Fieber damit verbunden, die Haut des Rindes liegt am Körper fest an, so daß sie sich nicht in Falten empor heben läßt, die Ohren und Hörner fühlen sich abwechselnd kalt und warm an, die Freßlust nimmt ab, Verstopfung tritt ein.

Bei den Pferden entsteht Frostschauer, darauf allgemeine große Hitze, sie haben eine steife Haltung und können sich nur mit Mühe und unter großen Schmerzen von der Stelle bewegen, die Hufe sind heiß und gegen Klopfen mit dem Hammer oder Kneipen mit der Zange sehr empfindlich, das Athemholen und der Puls sind schnell. Sie stellen die Füße unter dem Bauche enger zusammen. Leiden alle Füße zugleich, so legen sich auch die Pferde. Bei diesen kann die Krankheit auch durch anhaltendes Stehen im Stalle, bei geiler übermäßiger Fütterung entstehen. Ist Fieber damit verbunden, so verläuft die Krankheit schneller, bei Rindern in 8—10 Tagen, die fieberlose Rehe kann Wochen und Monate dauern und bei Pferden

mit dem Tode oder mit dem Abfallen der Hufe enden oder endlich in dauernde Steifheit der Füße übergehen.

Die Krankheit ist leichter zu vermeiden, als zu heilen, daher zieht der kluge Wirthschafter immer das erstere Mittel vor. Man kann die Thiere und besonders die Pferde sehr anstrengen, man kann sie in Hitze und Schweiß jagen, ohne Nachtheil der Gesundheit, wenn man nur die Vorsicht gebraucht, daß die Abkühlung wieder allmälig geschieht, und der Schweiß daher langsam und am ganzen Körper gleichmäßig trocknet. Gerade die theilweise Abkühlung ist die gefährlichste, und darum ist die Zugluft, welche eben nur eine Seite trifft, so schädlich. Es ist als wenn dadurch das Gleichgewicht der Säfte und der Lebensthätigkeit im Körper gestört wird und die Ursachen von Entzündungen, Geschwulsten und mehreren gichtischen Uebeln wird, deren Natur noch nicht völlig in's Klare gesetzt ist, daher die Heilung so langwierig und unverläßlich bleibt. Ist das Thier in Schweiß gerathen, so lasse man es vor dem Stehenbleiben langsamer gehen, bei schwerem Zuge stellenweise rasten. Die Vorsicht ist vorzüglich bei Bergen nothwendig, wo immer eine kältere Luft zieht, in welche man das Pferd nicht erhitzt bringen soll. Man führe es beim Ausspannen noch hin und her, reibe es im Stalle gelinde ab, und sperre Thüre und Fenster. Der Wirthschafter wird sich in den meisten Fällen der Rehe nur mit allgemeinen Heilmitteln behelfen müssen, die darauf hinausgehen, die Ursache zu beheben und die Heilkraft der Natur durch eine geordnete Lebensweise zu unterstützen. Man bringt demnach das Thier in einen warmen trockenen Stall und gibt ihm ein weiches Lager; von dem gewöhnlichen Futter wird etwas abgebrochen und das Thier geschont. Sind die Hufe der Pferde oder die Klauen der Rinder entzündet, so macht man Umschläge von Lappen mit Lehmbrei um dieselben, die man mit kaltem Wasser, mit Schnee und Eis feucht hält. Ist Verstopfung dabei, so setze man der Tränke Salzwasser zu. Aderlässe und Arzneien setzen zu viel Kenntnisse in der Heilwissenschaft voraus, als daß sie der Wirthschafter ohne einen erfahrenen Arzt anwenden kann.

Bei Kühen, besonders bei jungen neumelken, entstehen öfters Euterentzündungen in Folge von Vollsäftigkeit, von Verkältungen oder auch durch Stöße, Schläge an diesen zarten Theilen. Ist die Entzündung heftig, die Geschwulst hart und gespannt, Hitze und Schmerz, welchen man an der Empfindlichkeit bei der Berührung erkennt, heftig, und wird die Milch blutig oder bleibt sie aus, so

sind kühlende Umschläge nothwendig. Man macht Lehm mit Wasser an und streicht den dicken Brei auf die entzündliche Stelle, die man durch nasse Lappen dann feucht erhalten kann, oder man wäscht es wiederholt mit kaltem Wasser. Ist die Entzündung nur leicht, so suche man die Stelle zu erweichen durch Einreibung mit braun gemachter Butter oder mit Eibischsalbe, durch warme Dämpfe von einem Gerstenabsud, welchen man in einem offenen Gefäße unter den Leib der Kuh stellt. In beiden Fällen muß das Euter 4—5 Mal des Tages ausgemolken werden, weil die zurückbleibende Milch die Spannung und die Entzündung vermehrt.

Das Ausbleiben oder Versiegen der Milch hat die Ursache in starker Anstrengung beim Zuge, in mangelhafter Verdauung bei schlechtem Futter, im Mangel Milch machenden Futters, in nicht gehörigem Ausmelken, in zu plötzlichem Futterwechsel, vorzüglich beim Uebergang zum trockenen Futter, oft auch in der Anlage der Kuh zu Fett und Fleisch. In dem letzten Falle ist es am besten, die Kuh zu mästen, um das Futter in Fett zu verwerthen, da sich die Milch nicht erzwingen läßt. In den anderen Fällen muß man die Ursache vermeiden, wenn Einem die Wirkung verdrießt. Es gibt aber auch Krankheiten, die bei aller guten Pflege und Behandlung die Thiere befallen und uns entreißen können. Das sind besonders die Seuchen. Die verheerendste ist

die Rinderpest.

Sie beginnt mit Fieberschauer, Zittern und Schütteln des Kopfes. Manche Kranke stehen traurig, andere sind wild, stampfen mit den Füßen, knirschen mit den Zähnen. Von Zeit zu Zeit erfolgt ein auffallender, hohl klingender Husten. Die Körperwärme wechselt, Nase und Schnauze sind Anfangs trocken und heiß, die Augen feucht. Bald nachher stellt sich aus Auge und Nase ein Schleimfluß ein. Das Wiederkäuen hört sogleich ganz auf, obwohl das Thier noch einige Tage hindurch frißt. Das Maul ist mit Geifer angefüllt und auf der Zunge, am Gaumen und am Zahnfleische bilden sich kleine Bläschen, welche platzen, worauf die Oberhaut in großen Stücken abgeht und einen rothen, leicht blutenden Grund hinterläßt. Es tritt ein starker spritzender Durchfall ein, der Schweif befindet sich in fortwährender Bewegung, unter der Haut bilden sich Luftgeschwülste und der Tod erfolgt am vierten bis siebenten Tage der Krankheit.

Die Rinderpest ist sehr ansteckend und nur wenig Befallene kommen mit dem Leben davon, da man bis jetzt weder den Grund,

noch die Heilung der Krankheit kennt, welche allein durch die Vorsichtsmaßregeln, welche die Regierung trifft, abgehalten werden kann, und nur selten aus fremden, vorzüglich von Seuchen heimgesuchten Ländern nach Oesterreich eingeschleppt wird, wo sie sich ursprünglich nicht zu erzeugen scheint. Diese Regierungsmaßregeln dringen auf die Absperrung der kranken Thiere in eigenen Ställen, auf schnelle Tödtung und sicheres Vergraben des Aases.

Die Lungenseuche

ist auch ansteckend und bösartig. Sie beginnt mit einem rauhen, trockenen Husten, das Athmen beschleunigt sich und wird anstrengend, der Mist dunkel, übel riechend und geht oft in Abweichen über. Die Freßlust vermindert, die Milch verliert sich, das Thier wird mager. Klopft man auf die Rippen, so stöhnt und ächzt das kranke Thier, und endet im schlimmen Falle nach mehreren Monaten durch Erstickung. Die Ansteckung dieser Krankheit greift durch die Luft um sich. Die Erkrankten sind daher bald von der Heerde in einen eigenen warmen Stall abzusondern und der Arzt zu Rathe zu ziehen. Er wird dann, wenn er von dem Vorhandensein dieser Krankheit sich überzeugt hat, am besten rathen, das kranke Thier gleich zu schlachten, weil im ersten Anfange der Krankheit das Fleisch noch genießbar ist.

Die Maul- und Klauenseuche

erkennt man an einem Ausschlage. Aus dem Maule fließt Anfangs viel Schleim, hierauf entstehen an der Zunge, dem Zahnfleische und den Lippen weißliche hirsengroße Blasen, die bohnengroß werden. Sie enthalten eine klebrige Flüssigkeit, die später ausfließt, worauf sich die Haut ablöst. Ein gleicher Ausschlag zeigt sich an den Klauen.

Die Krankheit hat einen Verlauf von 8—14 Tagen und geht bei guter Pflege in reinen, trockenen Ställen in volle Gesundheit über. Man gibt den Thieren während der Krankheit weiche Nahrungsmittel: gesottene Kartoffeln, Kleien und Mehltränke, wobei das schmerzhafte Kauen vermieden wird. Auch wird die Heilung dadurch befördert, daß man den Thieren das Maul öfters mit einer Mischung von Wasser und Essig auswäscht und um die Klauen feuchte Lehmumschläge macht.

Bei den Krankheiten der Rinder ist man immer in so fern besser daran, durch schnelles Schlachten einen großen Theil des Werthes zu retten; schlimmer ist es bei den

Krankheiten der Pferde.

Hier muß man die Gesundheit wieder herzustellen suchen, weil das Aas des Pferdes ohne Werth ist. Man hat wohl in neuerer Zeit versucht, den Abscheu vor dem Genusse des Pferdefleisches wegzureden und dadurch dem Pferde einen höheren Werth zu verschaffen, allein in Sachen des Geschmackes lassen sich keine Gesetze geben; der Gaumen versteht nichts von gelehrten Beweisen und wird von schönen Reden wenig umgestimmt.

Das Pferd ist sehr vielen Uebeln und Krankheiten ausgesetzt. Schon seine feurige, leidenschaftiche Gemüthsart zieht ihm mehr Krankheiten zu, dann ist sein Körperbau zarter, leichter, zerreißbarer und gebrechlicher. Ich will mich nur auf einige häufiger vorkommende wichtige Krankheiten und Uebel beschränken.

Die Rehe oder den Rheumatismus haben wir bei der gleichen Krankheit der Rinder erwähnt.

Die Druse

oder der Kropf ist eine der gemeinsten Krankheiten der Pferde und ergreift sie in jedem Lebensalter, besonders im Frühjahre und Herbste, während der Härungszeit, wo man viel vorsichtiger sein muß, die Pferde vor Erkältung und vor zu raschem Futterwechsel zu bewahren. Junge Pferde sind dieser Krankheit am meisten ausgesetzt.

Man erkennt die Druse an der ungewöhnlichen Mattigkeit und dem leicht hervortretenden Schweiße, an den trüben, thränenden und etwas gerötheten Augen, an geringer Freßlust und Munterkeit, an öfterem Niesen und rother Nasenhaut. Anfangs fließt aus den Nasenlöchern ein dünnes klares Wasser, welches sich nach einigen Tagen in einen weißen dickflüssigen Schleim umwandelt. Gleichzeitig mit dem Nasenausflusse stellt sich gewöhnlich eine umfangreiche, heiße Geschwulst im Kehlgange ein, welche die Kieferbewegung und das Kauen schmerzhaft macht. In 4—8 Tagen geht diese Geschwulst in Eiterung über und entleert diese an einer aufbrechenden Stelle. Darauf kehrt die Eßlust und Munterkeit zurück, die trüben Augen werden wieder klar, das Thier gesund. Bei gutartigem Verlaufe reicht es zur schnellen Heilung hin, wenn man das kranke Pferd in einem warmen Stalle hält, mit einer wollenen Decke belegt, mit Grünfutter, Kleie u. s. w. füttert und mit laulichem Wasser tränkt. Die Drüsengeschwulst reibt man mit einem warm gemachten milden Fette öfters ein und hüllt diese Gegend mit wollenen Lappen oder

mit einem Schafpelze ein, um die Drüsen zu erweichen und das Aufbrechen zu beschleunigen. Um den Nasenausfluß zu befördern, kann man die erweichenden Dämpfe von Gerstenabsud in die Nase ziehen lassen. Die an den anderen Körpertheilen sich etwa zeigenden Geschwülste bäht man ebenfalls und schmiert sie mit weichem Fette ein.

Erfolgt nach 8—12 Wochen keine Heilung, wird der Nasenausfluß dünn, eiterartig, grünlich, bilden sich auf der Nasenhaut Geschwüre, dann übergeht die Druse in den auch für Menschen äußerst gefahrvollen

Rotz,

welcher wegen seiner Unheilbarkeit und überdies ansteckenden Eigenschaft zu den gefährlichsten Uebeln gehört. Bei Pferden, die nicht jung, kräftig und nicht sehr werthvoll sind, wird daher der Arzt, sobald er von dem Vorhandensein dieser Krankheit überzeugt ist, eher auf die Tödtung, als auf den kostspieligen, langwierigen Versuch der Heilung einrathen. Wo man im Zweifel über die Krankheit ist, soll die Absonderung des Pferdes von gesunden wegen der großen Gefahr der Ansteckung gleich vorgenommen werden. Alle alten und sehr abgetriebenen Pferde verfallen meistens in den Rotz. — Die Pferde sind sehr zu Entzündungskrankheiten geneigt, darunter gehört

die Augenentzündung,

welche durch Schläge, Stöße, Peitschenhiebe, Staub und Erkältung, oft auch durch innere Krankheiten entsteht. Man bringt das Pferd in einen etwas dunkeln Stall von reiner gesunder Luft und wäscht das angeschwollene thränende Auge mit frischem Wasser. Das Thier muß in Ruhe gelassen und mit leicht verdaulichem Futter und hinreichendem frischen Trinkwasser versehen werden. Die Mondblindheit ist eine Augenentzündung, die mit sehr heftigem Thränenflusse und großer Lichtscheue verbunden ist und wiederkehrt. Sie ist schwer zu heilen, geht gewöhnlich in grauen Staar über und vererbt sich von Stuten oft auf die Nachkommen.

Die Lungen- oder Brustfellentzündung

erkennt man an dem kurzen angestrengten Athmen des Thieres, mit starker Bewegung der Flanken und Nasenflügel. Die ausgeathmete Luft ist heiß, die Nasenschleimhaut stark geröthet. Das Thier steht

traurig, mit gesenktem Kopfe und auseinander gestellten Vorderbeinen, hustet öfter, stöhnt und ächzt. Die Ursache ist gewöhnlich Erkältung, die Krankheit gefährlich und bedarf des Arztes. Ehe dieser kommt, lasse man das Thier tüchtig reiben, warm bedecken, den Stall mäßig warm halten und öfter halb laues Getränke geben.

Die Halsentzündung

betrifft den Kehl- und Schlundkopf. Das Pferd athmet beschwerlich und kann nicht schlucken, so daß die gekauten Futterstoffe und das Getränke wieder zur Nase heraus kommen. Auch hier ist die Hilfe des Arztes nothwendig, bis zu seiner Ankunft das Thier nur in einem gesunden Stalle zu halten und die Kehlgegend mit wollenen Lappen oder mit Pelzwerk einzuhüllen. Noch gefährlicher ist

die Hirnentzündung.

Sie überfällt das Pferd gewöhnlich schnell. Es wird ängstlich, unbändig, die Augen sind vorgedrängt, glänzend, im Blicke wild. Maul- und Nasenhaut erscheinen trocken und hochroth, das Athmen geschieht schnell. Vor Allem ist bei solchen Anzeichen die Vorsicht zu gebrauchen, das Pferd sicher anzubinden, denn es bricht gewöhnlich Raserei aus, wobei es sich bäumt, mit den Vorderfüßen schlägt, mit aufgerissenen Nasenlöchern schnaubt und nicht selten Verwüstungen anrichtet. Der Tod erfolgt oft schon in 24—48 Stunden, daher die ärztliche Hilfe eilen muß. Die gründliche Heilung ist schwer, es bleibt öfters Dummkoller oder große Neigung zu Rückfällen übrig.

Die Ursachen sind große Erhitzung, die Einwirkung heißer Sonnenstrahlen auf den Schädel, heiße dünstige Stallluft, Schläge und Stöße auf den Kopf, zu eng angezogene Halsriemen.

Der Dummkoller

kann aus den erwähnten Ursachen auch nach einer Hirnentzündung entstehen. Er besteht in einer völligen Stumpfsinnigkeit, welche das sonst so empfindlich aufregbare kluge Pferd völlig umwandelt. Es läßt sich in die Ohren greifen, auf die Hufkrone treten, oder die Füße über Kreuz setzen, ohne sich dagegen zu sträuben. Der Gang ist träge und schwerfällig, die Hinterfüße werden dabei ungewöhnlich hoch aufgehoben und tappend niedergesetzt. Beim Fressen ist es langsam, es kaut bei vollem Maule nicht, oder kaut bei leerem Maule. Im Sommer und überhaupt in warmer Luft oder bei erhitzender Bewegung wird der Zustand noch ärger und man bemerkt an ihm

gänzliche Bewußtlosigkeit, in welcher es wie blind an die Gegenstände anrennt. Auch in der Kälte und im Winter verschlimmert sich der Zustand.

In der Heilung ist man sehr unsicher. In vielen Fällen sind kalte Umschläge, besonders von Eis und Schnee, welche man mittelst eines Beutels auf den Schädel befestigt und welche man 3—4 Tage ununterbrochen fortsetzt, und Begießungen mit kaltem Wasser, das man aus Eimern über den Kopf gießt, von großem Nutzen.

Die Hufentzündung.

Während die meisten Thiere auf weichen Zehen und Fußplatten auftretend, während selbst die Thiere mit gespaltenen Klauen dadurch, daß die Klauen aus einander weichen und dem Drucke nachgeben, noch weich auftreten, prallt der feste Huf des Pferdes so heftig auf den harten Boden auf, daß wir darüber staunen müssen, wenn diese Prellung nicht mit jedem Sprunge einen Knochen zersplittert oder eine Sehne zerreißt. So müßte es auch geschehen, hätte die Natur nicht zwischen den Huf und dessen Verbindung mit dem Fuß ein weiches Polster gelegt, welches den Stoß mildert, und wenn nicht überdies sehr federkräftige Sehnen und Muskeln beigegeben wären, welche die verhältnißmäßig dünnen Fußknochen verbinden. Allein das Pferd in einem natürlichen Zustande geht meistens auf weichen Grassteppen und auf Sandboden und leidet auf unseren festen Straßen und harten Stadtpflastern um so mehr, als das Hufeisen den Stoß noch prellender macht. Daher rühren die Hufentzündungen, die bei anhaltendem Laufen auf harten Wegen fast unvermeidlich sind. Auch schlechter Beschlag und zu trockenes Halten der Hufe, wodurch sie spröde werden, kann Entzündungen veranlassen. Um das Uebel zu heilen, muß man dem Pferde die Eisen abnehmen, den Huf gut ausschneiden lassen und bei voller Ruhe des Thieres auf guter Streu feuchte Lehmumschläge um den Huf legen.

Die Kolik

gehört zu den häufigsten Krankheitsfällen des Pferdes. Sie tritt gewöhnlich plötzlich ein. Das Pferd hört auf zu fressen, tritt weit von der Krippe zurück, scharrt mit den Vorderfüßen, setzt die Füße unter dem Bauche zusammen, sieht sich öfters nach dem Bauche um, oder schnappt mit dem Maule dahin, wedelt mit dem Schweife, ist sehr unruhig, tritt in seinem Stande hin und her, wirft sich nieder,

sucht sich zu überwälzen oder die Rückenlage zu gewinnen, stöhnt, springt wieder auf, drängt auf Urin und Mistabgang.

Dieses unruhige Verhalten wechselt gewöhnlich mit einem Stillstand, worin das Pferd oft wieder nach Futter langt. Bald aber wiederholen sich die früheren heftigen Bewegungen, wozu es der Schmerz treibt. Es steht wie taumelnd, schwitzt am ganzen Körper, stöhnt, scharrt mit den Füßen, schlägt öfters mit einem Hinterfuße nach dem Bauch, athmet kurz mit weitem Aufreißen der Nasenlöcher und wird bei wachsenden Schmerzen wie rasend. Dabei bleibt es verstopft und in schlimmen Fällen folgt in 24, längstens 48 Stunden der Tod. In guten Fällen tritt die Genesung plötzlich ein; das Pferd langt wieder nach Futter und benimmt sich, als wenn ihm nichts Uebles widerfahren wäre.

Die Ursache ist größtentheils Erkältung, oft auch übermäßiges Futter, besonders, wenn das Pferd gleich nach dem Fressen anhaltend rasch laufen und stark ziehen muß. Auch frischer Klee, Roggen, Hülsenfrüchte, Mehl, Schrot und Kleien, wenn sie trocken, und Kartoffeln, wenn sie im Uebermaße gefüttert werden, veranlassen diese Krankheit. Selbst das Verhalten des Urins, wenn man dem Pferde nicht Zeit läßt zu stallen, kann die Ursache der Kolik werden.

Die Heilart, die auch der Wirthschafter vornehmen kann, besteht darin, daß man das kranke Pferd in einen warmen, geräumigen Stall mit hoher Streu bringt, wo es sich bei etwaigem Niederwerfen nicht beschädigen kann. Ein leerer Schafstall ist wohl am geeignetsten dazu. Dann wird das Pferd am Bauche und an den Beinen anhaltend mit Strohwischen gerieben und darauf mit einer wollenen Decke belegt. Da die Verstopfung das Haupthinderniß der Genesung ist, so muß auf schnelle Entleerung hingearbeitet werden. Hier ist es nun nothwendig, mit einer geübten Hand den im Mastdarme befindlichen Mist heraus zu holen und dann Klystiere alle viertel oder halbe Stunden anzuwenden. Man nimmt hierzu lauwarmes Seifenwasser. Als Arznei kann man eine Maß Kamillenthee eingießen. Hitzige Arzneien, wie Branntwein und Pfeffer, ebenso das Reiten, welches nur bei Windkolik gute Folgen haben kann, sind nicht ohne ärztlichen Rath zu versuchen. Gibt sich das Uebel bei diesen einfachen Mitteln nicht in 4 — 5 Stunden, so ist die ärztliche Hilfe nothwendig.

Die Dämpfigkeit

des Pferdes besteht in einem krankhaften Zustande des Athmens. Es tritt dann erkennbar hervor, wenn sich das Pferd heftig bewegt

oder angestrengt arbeitet. Das Athmen ist sichtbar beschwerlich und häufiger als im gesunden Zustande. Dabei bewegen sich die Flanken, und bei jeder Ausathmung bildet sich am unteren Theile des Bauches eine Rinne: die Dampfrinne. Dabei hustet es. Bei rascher, anhaltender Bewegung kommt das Pferd ganz außer Athem und droht zu ersticken. Der Dampf ist gewöhnlich eine Folge vorausgegangener Krankheiten, z. B. der Lungenentzündung. Doch kann ein Pferd auch von verdorbenem Futter, namentlich von schimmlichem und dumpfigem Heu, dämpfig werden.

Sie sehen, meine Freunde, daß die Krankheiten der Thiere meistens von uns verschuldet werden. Uebermäßige Anstrengung und schlechte Behandlung, mangelhafte Pflege, verdorbenes Futter, dumpfige, zugluftige Ställe, ungeordnete Futterzeit und zu große Futtermenge sind die ersten Ursachen ihrer Krankheiten. Im freien Zustande kennen die Thiere solche Krankheiten gar nicht, und doch liegt es in unserer Macht, die Thiere, die uns so viel Dienste erweisen, gut zu pflegen und zn schätzen, es liegt selbst schon in unserer Gewinnsucht, von ihnen den größtmöglichsten Nutzen zu ziehen, was nur dadurch erreicht wird, daß wir sie gesund und immer arbeitskräftig zu erhalten suchen. Lassen Sie mich heute abbrechen und Ihnen den nächsten Sonntag noch Einiges über die Thierkrankheiten erzählen.

49. Sonntag.

Fortsetzung der Krankheiten des Pferdes: Stallschwamm, Knieschwamm, Ueberbein, Sehnenklapp, Piephacke, Hasenhacke, Gallen, Raspe, Mauke, Strahlfäule, Steingallen. Krankheiten des Schafes: Lämmerlähme, Ruhr, Räude, Klauenseuche, Fäule, Drehkrankheit, Trommelsucht. Krankheiten der Schweine: Borstenfäule, Finnen, Bräune, Trommelsucht, Kolik, Erbrechen, Durchfall.

Ich versprach Ihnen mehr von den Pferdekrankheiten zu erzählen und komme nun auf das Kostbarste am Pferde, auf die Füße. Da kann nun das Pferd von eben so viel Uebeln befallen werden, als — seine Füße Theile haben. Oben auf dem Ellbogen, hinten am Vorderschenkel nächst dem Bauche sitzt der Stallschwamm, eine Geschwulst, die von der Größe eines Hühnereies bis zur Größe von zwei Fäusten anwachsen kann. Er entsteht vom Drucke des Hufeisens, wenn das Pferd gewohnt ist, sich darauf zu legen.

Auf den Vorderknieen entsteht durch das Fallen, durch Stöße und Schläge eine schwammige Geschwulst, welche man den Knieschwamm nennt.

Nicht weit unter dem Knie am Vorderschenkel entsteht an der inneren, selten an der äußeren Seite ein Knochenauswuchs, der Ueberbein heißt.

Die Anschwellung der Beugesehnen, welche an der hinteren Fläche des Schienbeines zwischen Knie und Fesselgelenk ihre Lage haben, nennt man Sehnenklapp.

Wie am Vorderschenkel der Stall- und Knieschwamm, so entsteht auf dem Hinterschenkel auf der Hacke oder Hesse eine schwammige Geschwulst, welche die Piephacke heißt.

Etwa 4—5 Zoll unter der Hacke, am hinteren Rande des Sprunggelenkes, zeigt sich die Geschwulst der Hasenhacke. Gallen nennt man im Allgemeinen jene weichen, runden, beim Befühlen

schwappenden, kalten, unschmerzhaften Geschwülste, welche in den Gelenken oder in den Sehnenscheiden an verschiedenen Stellen der Füße ihren Sitz haben.

Man heilt diese Uebel durch erweichende und zertheilende Umschläge mit kaltem Wasser bei völliger Ruhe oder durch Einreibungen mit Kamphergeist.

Durch anhaltendes Gehen auf kothigen Wegen und durch Unreinigkeit entsteht ein flechtenartiger Ausschlag in der Kniebeuge des Vorderschenkels oder der vorderen Fläche des Sprunggelenkes vom Hinterschenkel, welches man die Raspe nennt. In gelinden Fällen heilt man sie durch Waschungen mit warmem Seifenwasser, die man über Tags einige Male wiederholt und Abends mit reinem Oele überstreicht.

Der Spat besteht in einer Entzündung und Anfressung des Knorpels der Sprunggelenkknochen, in Folge dessen die Knochenmasse an der inneren Fläche des Sprunggelenkes ausschwitzt. Das Pferd geht dann gewöhnlich sehr lahm, weil die Gelenkflächen der Knochen rauh und entzündet sind. Diese Lahmheit ist aber beim Anfange des Ganges am sichtbarsten und nimmt während der Bewegung ab. Die schwierige Heilung muß man einem erfahrenen Arzte überlassen.

Unter der Mauke versteht man die langwierige Entzündung der Haut im Fesselgelenke. Sie sondert eine klebrige Flüssigkeit ab, welche Schrunden und Risse in der Haut bildet, wornach die Haare ausgehen. Ist das untere Ende des Beines sehr angeschwollen, so nennt man dieses Uebel Igelfuß. Man reinigt die Stelle mit warmem Seifenwasser und wäscht dann die kranke Haut mit Alaun und blauem Vitriol, von jedem 1½ Loth in einem Maße Wasser, täglich 3—4 Mal durch 8—14 Tage.

Der Huf

ist manchen Krankheiten ausgesetzt, die aber meistens wieder ihren Grund in sorgloser Behandlung des Wärters oder Fuhrmannes haben. Das Pferd soll im Stalle trocken stehen. Allein durch zu große Trockenheit kann der Huf auch spröde werden. Wenn aber der Wärter das Pferd gehörig putzt und dann und wann badet oder wäscht, so werden auch die Hufe ihre nöthige Weichheit behalten. Noch größer ist der Nachtheil für den Huf, wenn das Pferd lange auf sumpfigen Weiden sich aufhalten muß, lange in Schlamm und Morast geht oder im Stalle in Koth und Urin steht. Die Folge davon ist Strahlfäule, wobei sich eine eiterartige Flüssigkeit zwischen

den Ballen oder zwischen dem Strahle und der Hornsohle bildet, und es kann Lahmheit daraus entstehen.

Steingallen oder der Austritt des Blutes in die Hornmasse entstehen durch Quetschungen der Hornsohle, wenn z. B. ein Steinchen zwischen den Hufeisen und der Hufsohle sich einklemmt, die Prellung des Hufes auf steinigem Wege erzeugt eine Entzündung der Ballen: das Verbällen. — Kronenfisteln und Hornspalten sind andere Uebel des Hufes, welche zur Heilung vor Allem Ruhe verlangen.

Das Einstoßen von spitzigen Körpern, z. B. Glasscherben oder Nägeln, in den Huf erregt oft solchen Schmerz bei dem Pferde, daß es die Maulsperre oder der Starrkrampf überfällt. Man muß daher eilen, den eingestoßenen Körper aus dem Huf zu bringen und bei der Ruhe des Thieres nach gereinigter Wunde die Heilung abwarten. Zum Schlusse darf ich Sie wohl dringend mahnen, den Hufbeschlag nur von einem verständigen Schmiede besorgen zu lassen, und sind Sie genöthigt, auf der Straße Ihre Pferde von unbekannten Schmeden beschlagen zu lassen, sobald sich die Gelegenheit ergibt, von einem verlässigen Meister das Eisen untersuchen zu lassen.

Das Schaf

entgeht durch seine Gutmüthigkeit und Geduld vielen Krankheiten und wird bei sorgsamer Pflege selten krank. Nur darf man seine Natur nicht aus dem Auge lassen, welche das Schaf auf trockene Weiden anweist und daher auch einen trockenen, lichten, warmeu Stall mit reiner Luft für dasselbe fordert. Es kann keine Kälte und Nässe vertragen. Beides sind die Ursachen seiner häufigsten Krankheiten.

Die Lähme der Lämmer,

welche gewöhnlich nur edle, also zartere Schafe ergreift, aber auch so heftig auftritt, daß sie oft die Hälfte der Lämmer hinrafft, erkennt man zunächst an der Steifheit in den Gliedern, daher der Name. Das muntere Lamm wird träge, liegt viel, die vorderen oder hinteren Glieder werden steif. Die krankhafte Lähmung erstreckt sich bald über den ganzen Körper, so daß das Thier sich nicht zum Euter der Mutter erheben kann. Es bilden sich Geschwülste, ein räudeähnlicher Ausschlag, endlich tritt ein starker Durchfall ein, der bald mit dem Tode endet. Die Krankheit ist oft von kranken, besonders an Fäule und Egelkrankheit leidenden oder solchen Müttern ererbt, welche

während der Trächtigkeit mit schlechtem Tranke und verdorbenem Futter genährt wurden. Aber Erkältung, besonders bei feuchter, rauher, stürmischer Witterung und bei schädlicher Zugluft im Stalle, verursacht die Krankheit noch häufiger. Schwächlinge werden, wie leicht einzusehen, leichter davon ergriffen. Die Monate Februar, März und April sind die gefährlichsten.

Auch diese Krankheit ist leichter zu verhüten, als zu heilen. Alle Lämmer, welche bald nach der Geburt einen gelben, flüssigen Mist absetzen, sind in Gefahr, die Lähme zu bekommen. Man gibt ihnen dann einen Theelöffel voll Glaubersalz mit Wasser alle 8 bis 12 Stunden. Gute Nahrung für die Mütter, um die Milch zu verbessern und warmer trockener Stall sind die wichtigsten Mittel.

Die Ruhr

entsteht bei Lämmern, wenn die Mutterschafe vor oder nach dem Lammen zu üppig und stark genährt worden sind, worauf sie eine zu fette, schwer verdauliche Milch geben, noch häufiger aber, wenn Erkältung durch Zugluft u. s. w. auf sie wirkt. Sobald man das Uebel merkt, muß auf Verhütung der Zugluft und auf Veränderung der Milch gesehen werden. Man gibt den Mutterschafen gutes, weiches Heu von trockenen Wiesen und läßt die stark nährenden, besonders die Milch machenden Nahrungsmittel, wie Rüben und Kartoffeln, weg.

Auch bei erwachsenen Schafen entsteht der Durchfall oft plötzlich bei der ganzen Heerde nach dem schnellen Wechsel des trockenen Futters mit Grünfutter. Um dieses Uebel zu heben, muß man die Ursache beseitigen und den Uebergang zum grünen Futter langsam eintreten lassen.

Die Räude

erkennt man daran, daß einzelne Wollflocken über das Vließ hervorragen, welche von weißerer Farbe sind und das Schaf solche Stellen öfter mit den Zähnen benagt, mit den Füßen daran kratzt oder sich an allen Gegenständen reibt. Untersucht man diese Stelle, so zeigt sich die Haut verdickt, etwas feucht und beim Druck äußert das Thier Schmerz, beim Kratzen Wohlbehagen. Die Wolle an der kranken Stelle fällt aus oder ist durch gelindes Zupfen leicht auszureißen.

Die Krankheit entsteht am häufigsten durch Ansteckung; doch kann sie auch durch anhaltenden Regen und durch knappes und schlechtes Futter verursacht werden.

Sind nur wenige einzelne Schafe von der Räude befallen, so kann man durch schnelle Absonderung die andern retten. Ohne diese Hilfe steckt ein räudiges Schaf oft die ganze Heerde an. Sind schon viele angesteckt, so bleibt nichts anderes übrig, als die ganze Heerde in die Heilung zu nehmen. Man bereitet für je hundert Schafe folgende Lauge: 20 Pfund gemeine Tabakblätter läßt man in 120 Wiener Maß Wasser 2—3 Stunden kochen, und sondert die Blätter dann durch ein Sieb ab. Dann werden in einem Kochgeschirre 6 Pfund gebrannter Kalk durch Besprengung mit Wasser gelöscht, 6 Pfund Potasche, 10 Maß Wasser zugegeben. Diese Mischung wird unter öfterem Umrühren eine Stunde lang gekocht, dann 2 Maß Theer und 8 Pfund Kienöl zugegossen und häufig umgerührt. Diese Mischung wird endlich zu der Tabaksabkochung gegossen und durch anhaltendes Umrühren gemischt. Um diese Lauge anzuwenden, läßt man sie warm werden; während ein Anderer das Schaf auf ein Brett legt und auf der einen Seite vom Ohre bis zur Hinterbacke des Schafes etwa 4—6 Zoll mit der Mittellinie des Rückens gleichlaufend die Wolle scheitelt. In diese Rinne gießt man die warme Lauge und ebenso verfährt man dann mit der anderen Seite des Schafes, stellt es dann auf die Füße, um in eine solche vom Genick bis zum Schweife gescheitelte Rinne die Lauge gleichfalls einzugießen, wodurch das Schaf mit kaum 1 Wiener Maß Lauge vollkommen durchnäßt wird. An den von der Räude kahl gewordenen Stellen wird die Lauge mit der Hand etwas eingerieben. Der Sicherheit willen wiederholt man das Mittel nach 8 Tagen noch einmal. Sind die Schafe vielleicht kurz vorher geschoren, so kann man das ganze Schaf, das Gesicht ausgenommen, in die Lauge tauchen. Die Schafe müssen nach der Befeuchtung recht warm gehalten werden; in rauher Jahreszeit in gut verwahrtem Stalle, im Sommer können sie in's Freie getrieben werden. Gleich nach der zweiten Befeuchtung muß der Stall gereinigt und alles in demselben Befindliche, Raufen, Wände, Krippen, Eimer u. s. w. mit Kalkbrei überstrichen werden.

Die Klauenseuche

ist in ihrer gutartigen Erscheinung gewöhnlich mit der Maulseuche, wie bei den Rindern verbunden und, wie ich dort erzählte, zu heilen.

Es gibt aber eine davon verschiedene bösartige Klauenseuche der Schafe, welche langwierig und dadurch sehr gefährlich wird. Dabei können die Klauen zerstört werden oder bei dem vielen Liegen

der Kranken kann der Brand entstehen. Anfangs hinkt das kranke Schaf auf dem leidenden Fuße, bald auf zwei und mehreren Füßen. Die Ballen schwellen an und treiben die Klauen mehr auseinander. Bald stellt sich eine übelriechende Ausschwitzung ein, die in eine ätzende Jauche übergeht und sich in den Hornschuh ergießt, so daß dieser zum Theile sich ablöst oder im schlimmsten Falle ganz abfällt. Das Schaf wird unfähig zu gehen, rutscht auf den Knien und magert trotz guter Freßlust ganz ab. Die Krankheit trifft meistens edle Schafe und wird vorzüglich durch Ansteckung verbreitet, indem die aus dem kranken Fuße abgesonderte Flüssigkeit im Miste von anderen Schafen berührt wird. Daher ist die Absonderung der Kranken und Erneuerung der Einstreu zuerst vorzunehmen.

Die Heilung beginnt damit, daß man alles in seiner Verbindung mit dem Fleische getrennte Horn wegschneidet, was aber durch eine geübte Hand geschehen muß.

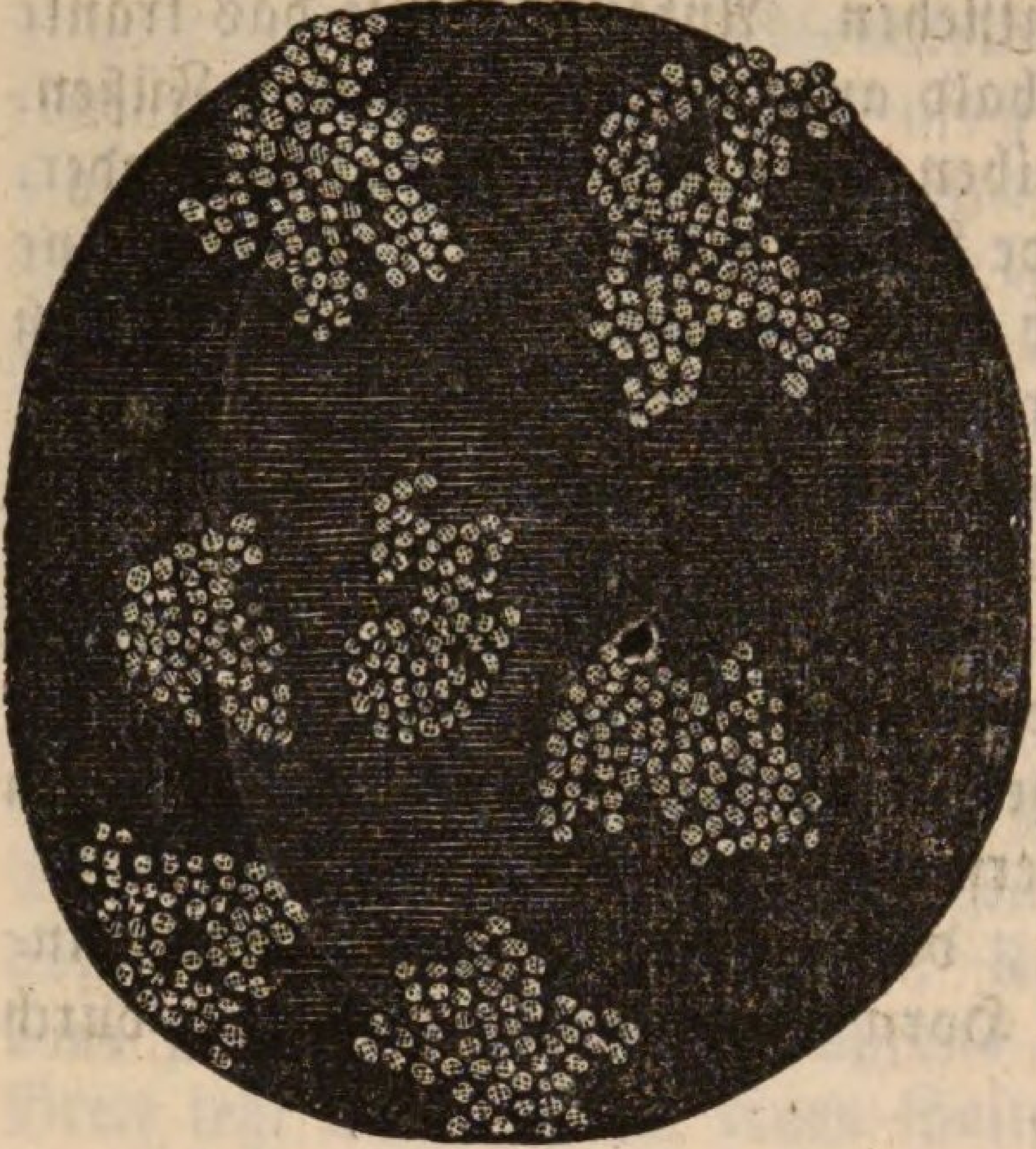
Die Fäule

ist eine langwierige, schleichende Krankheit. Die davon ergriffenen Schafe erkennt man daran, daß sie mit wackelndem Kopfe oder hängenden Ohren matt und träge hinter der Heerde zurück bleiben. Sie fressen schwach, leisten beim Ergreifen geringen Widerstand, und bei geringem Drucke auf den Rücken biegen sie sich tief nach unten. Die Augen sind glanzlos, das Zahnfleisch und die Haut bleich. Die Wolle verliert die Kräuselung und läßt sich mit Leichtigkeit in großen Flocken ausziehen. Zuletzt kommt Bauchwassersucht und Durchfall dazu und bringt den Tod.

Es ist hier wieder leichter, die Krankheit zu verhindern, als zu heilen. Die Ursachen sind : verdorbenes Futter, vorzüglich sauere, sumpfige Weiden, bereiftes Gras oder sehr nasses Wetter. Daher tritt die Krankheit in nassen Jahren häufiger ein, als in trockenen. Weil das Fleisch trotz dieser Krankheit noch genossen werden kann, so ist einer langen Heilart das Schlachtmesser vorzuziehen.

Die Drehkrankheit

befällt fast ausschließlich Lämmer; am häufigsten in dem Alter von 5—8, selten noch nach 12 Monaten. Die nächste Ursache ist eine Blase im Gehirne von der Größe einer Haselnuß bis zu einem Hühnerei. Diese Blase besteht aus einer dünnen Haut und an ihrer äußeren Fläche befinden sich zahllose weiße Körper wie Mohnsamen, welche vergrößert als Köpfe mit einem Saugmunde erscheinen. Es





ist das der Blasenwurm, welcher sich vom Gehirne des Schafes nährt.

Wie er entsteht, wissen wir nicht, doch hat man schleichende Hirnentzündung als Veranlassung beobachtet, zu welcher die Einwirkung heißer Sonnenstrahlen, zu reichliches und zu nahrhaftes Futter oder zu große Wärme im Stalle, welches alles strenge zu vermeiden ist, beigetragen haben können.

Das von der Wurmblase geplagte Thier geht matt, schwerfällig und schwankend mit gesenktem Kopfe hinter der Heerde, legt sich oft nieder und frißt langsam. Gewöhnlich drängt es nach rechts oder links und sein Weg macht dann einen Bogen. Die Betäubung nimmt immer zu und ist dem Zustande des Dummkollers beim Pferde ähnlich. Es hört nach einigen Wochen oder Monaten ganz auf zu fressen, legt sich auf eine Seite und stirbt in Krämpfen.

Man kennt nur das einzige Mittel, die Blase durch die Hirnschale zu zerstechen und das Wasser ausfließen zu lassen. Es gelingt selbst der geschickten Hand die Heilung selten, daher ist das Schlachten vorzuziehen, sobald die Krankheit unzweifelhaft erkennbar ist.

Die Trommelsucht

haben die Schafe als Wiederkäuer mit den Rindern gemein, und ich habe schon auf die Art der Heilung aufmerksam gemacht.

Wenn man das Schaf der Wolle, das Rind der Milch und das Pferd des hohen Preises wegen, das in seinem Fleisch keinen Ersatz bietet, vom Tode rettet, so ist man bei den Krankheiten der

Schweine

minder auf die Heilung bedacht, wenn das Fleisch nicht verdorben ist. Da die Mästung der letzte Zweck der Schweinhaltung ist, und diese durch Krankheiten vereitelt oder geschmälert wird, so schneidet man hier gern die Krankheit an der Kehle des Schweines mit dem Metzgermesser durch.

Die Borstenfäule,

wobei die Borsten ohne Glanz und gesträubt erscheinen und leicht ausfallen, die Haut aufgedunsen, das Zahnfleisch schwammig erscheint, entsteht nur aus der — Faulheit jener Schweinhälter, welche die Thiere in dumpfen, feuchten, unreinen Ställen lassen und mit schlechtem verdorbenem Futter ernähren. Für diese nachlässige, grausame Behandlung der Thiere rächt sich die Natur mit allem Fug durch den Schaden des Eigenthümers. Die Krankheit

der Finnen

ist am lebenden Schweine schwer zu erkennen, wenn sie nicht auch unter der Zunge sitzen, wo man sie dann fühlen kann. Sie bestehen aus Knötchen von der Größe eines Hirsekorns oder einer Erbse, die im ganzen Körper, besonders im Zellgewebe zerstreut sind, beim Kochen des Fleisches aufquellen und unter den Zähnen beim Essen knirschen. Sie sind nicht gefährlich, machen das Fleisch nicht ungesund, schaden aber doch, da es von Wenigen ohne Ekel genossen wird. Ist das Fleisch sehr finnig, so verwende man es lieber auf Dünger und nähre die Pflanzen damit, die keinen Ekel vor dem Aase haben.

Die Bräune

erkennt man an einer Geschwulst in der Gegend des Kehlkopfes. In kurzer Zeit tritt ein keuchendes, röchelndes Athmen ein, das Thier erhält eine heisere Stimme, die Augen sind roth, herausgetrieben. Die Krankheit schreitet sehr rasch vor, das Thier droht zu ersticken, reißt das Maul weit auf und läßt die dunkelrothe Zunge heraushängen. Der Tod erfolgt längstens in 24 Stunden, wenn keine Hilfe gebracht wird und diese ist schwierig. Der Arzt wendet Aderlaß, Brechmittel, Klystiere an und läßt die Geschwulst am Halse mit einem Brei aus Essig und Lehm bestreichen. Der Wirthschafter wird seine Hauptsorge dahin richten, die Krankheit zu verhindern.

Zu geiles Futter, die Weide auf Stoppelfeldern bei naßkaltem

Wetter, weites und schnelles Treiben nach entfernten Weiden, anhaltendes Liegen in kaltem Wasser sind Ursachen der Bräune, die zu vermeiden sind. Dagegen schützt öfterer und geordneter Wechsel des Futters und Alles, was die Reinlichkeit befördert, das Schwein vor dieser Krankheit. Das Schwemmen im reinen Wasser ist den Schweinen Bedürfniß, ist es nicht leicht thunlich, so soll man sie im Stalle öfters mit kaltem Wasser anhaltend übergießen, um das Bad zu ersetzen.

Zu den Verdauungskrankheiten der Schweine gehören die Trommelsucht, die Kolik, das Erbrechen und der Durchfall.

Die Trommelsucht

entsteht nach blähendem Futter, wie Klee, Roggen, Kohl u. s. w. Man wendet Klystiere aus Oel, Seife und Wasser an, und gibt alle halbe Stunden etwa ein halbes Seidel Essig oder einen Theelöffel voll gelöschten Kalk mit Milch. Das Schwein wird während der Kur warm und trocken gehalten, gerieben und gebürstet.

Die Kolik

erkennt man daran, daß das Schwein sich dabei krümmt und windet, unruhig hin und her läuft, auf dem Lager sich oft wendet, schreit und stöhnt. Man hält das Schwein im trockenen warmen Stalle und gibt ihm Klystiere, und wenn es sich überfressen hat, ein Brechmittel. Großen Schweinen 3 Gran Brechweinstein mit 6—10 Gran weißer Nießwurz im Wasser, kleinen Schweinen die Hälfte.

Das Erbrechen

hat gewöhnlich eine Schwäche oder eine zu große Reizbarkeit des Magens zum Grunde und dann muß man gutes Futter in geringer Menge geben.

Der Durchfall

entsteht gewöhnlich aus Verkühlung. Man muß daher für ein warmes trockenes Lager sorgen und wenig, aber gutes trockenes Futter reichen. Sind Zeichen der Kolik damit verbunden, oder ist der Koth blutig, so gibt man Abkochungen von Leinsamen.

Zeigt sich bei Saugferkeln der Durchfall wegen schlechter Milch, so ändere man das Futter der Muttersau, indem man Erbsen, Bohnen u. s. w. zusetzt, oder man nehme das Ferkel allmälig ab und füttere es mit Schrot und dicker Milch.

Achter Theil.

Die Nutz- und Schadenthiere in der Landwirthschaft.

---

50. Sonntag.

Nutz- und Schadenthiere in der Landwirthschaft: Hund, Katze, Mäuse, Ratten, Hamster, Vögel. Schädliche Käfer, Raupen und Schmetterlinge. Der Kornwurm, die Weizenschabe, die Seidenraupe.

Der Lehrer sagte in der nächsten Sonntagsversammlung:

Meine jungen Freunde, ich habe Ihnen nun von vielen Wirthschaftsthieren gesprochen, die uns Arbeiten leisten oder Fleisch, Milch, Wolle, Leder, Federn und andere Lebensbedürfnisse liefern; es sind aber noch einige Hausthiere zu besprechen, die wir von der Wirthschaft nicht gerne trennen, dann andere wilde Thiere, welche sich von der Wirthschaft nicht gerne trennen lassen, wie die Schadenthiere, und auch diese zu kennen gewährt vielfachen Nutzen, darum wollen wir einige Sonntage ihrer Betrachtung widmen.

Zunächst kommt

der Hund,

welcher über den andern Hausthieren zu stehen scheint, denn er versieht Dienste, worin er nicht selten die Stelle eines Dienstboten vertritt. Der Schäfer ohne Hund brauchte mehr als einen Gehilfen. Der Jäger wird mit zehn Treibern und Aufstöberern weniger erbeuten, als mit einem guten Hunde, und zwei Nachtwächter sichern das

Haus gewiß nicht so verläßlich, als ein guter Hund. Ich möchte sagen, der Hund steht zwischen den Hausthieren und dem Gesinde mitten inne. Und was soll man erst sagen, wenn man die vielen Geschichten hört, wo die Rettung des Menschenlebens durch Hunde geschah, wenn man von den Hunden auf dem Sankt Bernhardsberge hört, wie sie, mit dem Weinfäßchen um den Hals, im Schneewetter ausziehen, um verirrte Wanderer aufzusuchen; wenn sie gefunden sind, die Mönche zur Rettung hinführen, und jährlich die Wohlthaten ihrer Menschenfreundlichkeit durch neue Beweise vermehren; oder wenn man die Anhänglichkeit des Hundes an den Blinden, welchen er zu den Häusern seiner Wohlthäter führt, beobachtet. Soll man den Hund nicht zu den wichtigsten Hausthieren und auch zu den Nutzthieren zählen! Er fährt den Nordländer mit staunenswerther Eile im Schlitten über die Schneefläche und vertritt die Stelle des Pferdes; er zieht aus der Umgebung von Prag täglich Hunderte Eimer Milch in die Hauptstadt; er tritt den Blasebalg des Schmiedes; trägt Briefe und Gepäck und spielt in müssigen Stunden mit den Kindern seines Herrn.

Der Pudel gibt uns seine Wolle und nach dem Tode wenigstens das Fell, das, ohne Schweißöffnungen, ein sehr gutes Leder liefert. Wahrhaftig, es wäre grober Undank, wenn wir des Hundes nicht bei der Wirthschaft und im Haushalte gedächten und Einiges von seiner Natur erzählen wollten.

Der gutmüthige Hund gehört im wilden Zustande zu den reißenden Fleisch fressenden Thieren und ist mit dem Wolfe am nächsten verwandt. Durch die Pflege unter den Menschen sind ungemein viele Unterarten entstanden, die einander sehr unähnlich sind. Die Haupteigenschaften bleiben sich aber gleich. Die vorzüglichste Nahrung des Hundes ist Fleisch, am liebsten ist ihm das etwas in Fäulniß übergegangene. Er genießt aber auch Milch, Brod, Mehl u. dgl., doch scheinen für ihn die Knochen ein nothwendiger Nahrungsbestandtheil. Als Arznei zum Brechen und Reinigen frißt er von selbst Gras und Quecken. Unter den Krankheiten ist die Staupe, welche die Hunde gewöhnlich im ersten Lebensjahre überfällt, die häufigste, und die Wuth die gefährlichste. Die Staupe erkennt man daran, daß der Hund traurig und träge wird, zu fressen aufhört und daß ihm aus der Nase ein dicker, grünlicher Schleim ausfließt, wodurch die Nasenlöcher oft ganz verstopft werden. Auch die Augen sind mit dickem Schleime erfüllt und oft ganz davon verklebt. Dabei magert das Thier sehr ab und kann sich kaum vom Lager erheben. Bei gut-

artigem Verlaufe endet die Krankheit in einigen Wochen; in schlimmen Fällen stellt sich Durchfall ein und das Thier stirbt unter Krämpfen. Man bringt den kranken Hund in ein warmes, trockenes Behältniß und gibt ihm Anfangs als Brechmittel 3—6 Gran weiße Nießwurz, die man trocken auf die Zunge oder die Nase streut. Die Augen und Nasenlöcher werden mit lauwarmer Milch täglich mehrmals gereinigt. Bei Verstopfungen gibt man Klystiere aus Seifenwasser.

Für die Wuth ist bei ihrer Gefährlichkeit kein anderes Mittel, als schneller Tod anzuwenden. Es handelt sich nur darum, die Wuth bei Zeiten zu erkennen. Solche Kennzeichen sind: der plötzliche Mangel an Freßlust und die Gier, ungewöhnliche Dinge, wie Holz, Federn, Heu, Leder Stroh zu zernagen oder gar den eigenen Urin aufzulecken. Ferner die Unruhe, das Entlaufen aus dem Hause des Herrn. Das Haar wird rauh und struppig, der Hund wird bissig. Eines der wichtigsten Zeichen ist die Veränderung der Stimme beim Bellen. Die ausgestoßenen Töne sind stets etwas rauh, heiser, bald tiefer, ängstlich und widerlich klingend. Wasserscheu ist kein toller Hund. Die Wasserscheu tritt nur bei der Tollwuth des von ihm gebissenen Menschen ein. Oft sind die kranken Hunde sehr ruhig; man nennt das die stille Wuth und erkennt sie am sichersten daran, daß der Unterkiefer wie gelähmt herabhängt, und das Maul daher mehr oder weniger offen steht.

Ist Jemand von einem Hund gebissen worden, über dessen Wuth man im Zweifel ist, so ist es besser, den Hund nicht zu tödten, sondern an einem sicheren Orte einzusperren, weil es dem Gebissenen oft zur einzigen Beruhigung dient, daß seine Wunde nicht gefährlich sei.

Die Wunde des Gebissenen ist sogleich mit Aschenlauge, welche recht warm ist, mittelst eines Schwammes oder Leinwandlappens unausgesetzt zu waschen, damit die Blutung lang fortdauert. Ist keine Lauge zur Hand, so ist Urin zu nehmen. Die Arzteshilfe ist dabei ohne Aufschub zu holen.

Die Katze

ist ein Raubthier, das im wilden Zustande wie ein Fuchs stiehlt und nur in häuslicher Zucht zum Jagdthiere auf Mäuse abgerichtet werden kann. Sie weiß unter guter Pflege diese raubsüchtige Gemüthsart so umzuwandeln, daß sie uns die besten Bissen aus der Hand schmeichelt; doch ist es sehr die Frage, ob Mausfallen nicht noch

wohlfeiler kommen, da sie weder den Kanarienvogel aus dem Käfig, noch die Tauben vom Boden holen. Uebrigens verdient eine gute Katze ihr Futter, denn die Mäuse sind noch ärgere Diebe.

Die Hausmaus

bringt 2—3 Mal Junge und zwar 4—8. Sie benagt Alles und klettert mit Hilfe des Schwanzes und der Borstenhaare sehr geschickt überall hin, wo etwas für sie zu haben ist. Schädlicher ist noch

die kleine Feldmaus,

welche alle 5 Wochen 5—8 Junge zur Welt bringt und auf den Feldern bei günstiger Witterung große Verwüstung anrichten kann. Sie liebt das Getreide und ein Heer solcher Feldbewohner kann eine ziemliche Menge davon verzehren.

Die Waldmaus

ist etwas größer. Sie trägt im Sommer Getreide ein und besucht im Winter, wenn der Vorrath ausgeht, auch die Häuser und Scheunen.

Der Maulwurf

ist weit weniger schädlich, als man ihm nachsagt. Er tödtet Tausende von schädlichen Thieren, welche die Pflanzenwurzeln benagen, und wird die aufgeworfene Erde frisch aus einander gebreitet, so düngt sie vortrefflich. Nur müssiges Zusehen schadet; unsere Faulheit macht den Maulwurf zum Schadenthiere.

Die Ratte

st als Wanderthier erst im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts aus Persien nach Europa eingewandert und hat sich unglaublich vermehrt; eine Art, die Wasserratte, schwimmt und taucht im Wasser leicht unter. Die Ratte wirft 2 Mal des Jahres 6—8 Junge. Die Katze wird wohl auch der Ratten Meister, man muß sie aber abrichten, daß sie dieselben nur zerbeißt, nicht frißt, weil sie leicht dadurch zu Grunde geht. Zur Vertilgung wendet man Gifte an, oder geschmalzene und dann stark getrocknete Erbsen, neben welche man Wasser stellt, woran sie durch das Aufquellen des Futters sterben, oder Mehlkügelchen mit feinen Glasscherben, welche die Gedärme zerschneiden. Alle diese Mittel sind grausam und die Gifte, welche noch am schnellsten tödten, gefährlich, weil andere Thiere dazu kommen können; und doch sollen wir selbst diese Feinde, welche

wir zu unserem eigenen Schutze vertilgen müssen, mit Schonung, also möglichst schmerzlos und schnell tödten, was am besten durch die Katze geschieht oder auch durch die dazu abgerichteten Hunde. Ein Glück, daß der Landwirth weniger von diesen Gästen geplagt ist, als der Städter, wo sie in erschreckender Menge sich in den Kanälen mästen. In einer reinlichen Landwirthschaft, wo die Düngergrube, der Stall und die Aborte zweckmäßig gebaut und ordentlich gehalten werden, halten die Ratten nicht Stand.

Die Fledermaus

erhebt sich über ihre Familiengenossen nicht allein durch ihren Flug, sondern auch durch ihre Dienste, denn sie verzehrt nur Käfer und Fliegen und vernichtet so viele schädliche Thiere.

Der Hamster

ist ein gefährlicher Getreidedieb. Er lebt über 8 Jahre. Das Weibchen wirft im Frühling, oft auch noch einmal im Sommer, 3—16 blinde Junge. Mit diesen bezieht er nun seine Wohnung, die 4—10 Fuß tief im weichen Boden gegraben ist und mehrere Kammern hat. Er läßt uns ungestört ackern und säen. Bei der Ernte aber hilft er desto fleißiger mit und füllt emsig seine Kornspeicher an, oft bis zu einem Metzen, wovon er dann mit seiner Familie ganz gemächlich lebt. Hier gilt es nun, im Herbste die Wohnungen aufzusuchen, den Dieb auszugraben, ihm das gestohlene Gut abzunehmen und ihm und der ganzen Diebsrotte das zarte Fell über die Ohren zu ziehen, denn es gibt eine gute Pelzverbrämung. Sie sehen hieraus, daß von den Säugethieren, von der Kuh angefangen bis zur Maus herab — der Wirthschaft bei weitem mehr dienen und nützen als schaden.

Die Vögel

nützen unserer Wirthschaft als Hausthiere, wie die Gans, die Ente, Henne und Taube. Nur einige Vögel erscheinen als Räuber: wie der Geier, der Adler, besonders aber der Habicht, welcher den Hühnern und Tauben nachstellt, und der Sperling, dieser Gassenjunge unter den Vögeln, welcher als Dieb in unsere Scheunen und Speicher eindringt und mit der Maus um die Wette stiehlt.

Dafür aber gibt es wieder so viele nützliche Vögel, darunter vorzugsweise die Singvögel, welche die schädlichen Thiere, besonders die Raupen und Käfer vertilgen, daß sie allen Schutz verdienen.

Die Eulen nähren sich von Ratten, Mäusen, Eidechsen, Käfern u. s. w. Dann und wann jagen sie auch einen jungen Hasen.

Die Spechte hacken aus den Bäumen schädliche Käfer und Raupen heraus.

Der Kukuk, der Staar, die Kohlmeise, die Nachtigall, das Goldhähnchen, der Zaunkönig, die Amsel, die Singdrossel, der Krammetsvogel, der Fliegenschnapper, besonders Schwalben verzehren unzählige Fliegen, Raupen, Schmetterlinge, Käfer und andere schädliche Kerbthiere. Der Dorndreher, Neuntödter oder Würger spießt die erbeuteten Käfer, Grillen, Heuschrecken u. dgl. an den Dornen der Gebüsche an, um sie gelegenheitlich zu verzehren. Der Kiebitz klopft mit dem Fuße auf die Erde, um die Würmer, Spinnen und andere Kerbthiere in Bewegung zu bringen und frißt sie dann. Der Steinwälzer wendet mit dem Schnabel unermüdlich die kleinen Steine um, damit er die Würmer hervorholen kann. Damit auch die Dämmerungsfalter und solche Kerbthiere, welche am Abende fliegen, nicht sicher sind, ziehen die Schnepfen erst gegen Abend aus.

Der Storch reinigt die Gegend wieder von den Lurchen: Fröschen, Kröten, Schlangen u. s. w. Schonung aller dieser Vögel ist eine ernste Pflicht aller Wirthschaftsleute, denn je mehr Singvögel in der Luft, desto mehr Obst an den Bäumen!

Die schlimmsten Feinde der Wirthschaft und besonders des Gartenbaues sind so zahlreich und überdies so klein, daß sie unseren Händen leicht entgehen. Da sind es nun die feinen Schnabelzangen der Vögel, welche zu unserem Wohle unaufhörlich unter ihnen wüthen und in dem Vertilgungskriege die Luft durchschwirren, die Bäume abklettern und von Ast zu Ast, von Blatt zu Blatt, von Blüthe zu Blüthe suchen, wo diese verderblichen Feinde sich verstecken. Man kann die Zahl dieser schädlichen Kerbthiere darnach schätzen, wenn man berechnet, wie viele Millionen Vögel von ihnen leben. Ich will die wichtigsten der schädlichen Kerbthiere nennen.

Den Obstbäumen sind schädlich:

Die Ringelraupe,
die Stammraupe oder der Großkopf,
der Goldschwanz,
der Sonderling od. Lastträger
der Blaukopf,
der Frostfalter,
der Blatträuber,
die Mandelbaumschabe,
die Obstraupe,
die Traubenkirschenschabe,
der Baumweißling, welcher alle Obstbäume entblättert.

Den Feldbäumen schaden:

Der Roßkastanienspinner,	die Heckenschabe.
die Holz- und Weidenraupe,	

Den Waldungen schaden:

die Kienraupe,	der Föhrenspanner,
der kleine Fichtenspinner,	der Eichenwickler,
die Eichenraupe,	der Fichtenwickler,
die Prozessionsraupe,	die Sprossenschabe,
der Weidenspinner,	der Zwölfpunkt,
die Nonne,	die Harzschabe,
der Vierpunkt,	die Fichtenschabe.
die Föhreneule,	

Die Küchengewächse werden aufgefressen durch:

die Bärenraupe,	den Achatflügel,
den Pistolenvogel,	den Kohlweißling.
die Krauteule,	

Der Rübssaat schadet:
das Schlüsselloch.

Dem Hopfen:
die Hopfeneule.

Den Wiesen und Weiden:
die Grasraupe.

Den Bienenstöcken:
die Honigschabe, die Wachsschabe.

Den Pelzen und Haaren:
die Pelzschabe.

Das Getreide wird gefressen: Von dem weißen Kornwurm oder der Kornmotte, dem schwarzen Kornwurm oder dem Kornbohrer, und der Weizenschabe und der falschen Kornmotte.

Dazu kommt noch das häusliche Ungeziefer der Stubenfliegen, der Flöhe, der Läuse oder Wanzen, diese Strafboten der Unsauberkeit.

Es wimmelt überall von diesen Feinden und ich würde Wochen brauchen, um Ihnen alle einzelne Thiere zu beschreiben und kenntlich zu machen; doch ist die Kenntniß derselben dem Wirthschafter, besonders dem Obstgärtner nothwendig und er muß und kann sie sich selbst verschaffen; um nämlich die schädlichen Raupen und Maden in ihrer dreifachen Gestalt kennen zu lernen, gibt es ein einfaches Mittel. Man nimmt eine ausgewachsene Raupe oder Made mit den Blättern, Blüthen oder anderen Gegenständen, worauf sie gewöhn-

lich sitzt und woran sie sich nährt, und legt sie mit dieser ihrer Nahrung in eine durchlöcherte Schachtel. Sie verpuppt sich darin und man kann sie in dieser Gestalt als Larve genau betrachten. Nach einiger Zeit kriecht aus der Raupenlarve der Schmetterling, aus der Madenlarve aber der Käfer heraus, die man nun beide wieder genau kennen lernt. Da man die Kerbthiere am besten als Schmetterlinge und Käfer vernichtet, weil dadurch die ungeheure Vermehrung durch Eier gehindert ist, so wird es eben nothwendig, die Raupe als Schmetterling kennen zu lernen.

Betrachten wir nun aus dem ganzen großen Schwarme, das Leben und schädliche Wirken des weißen Kornwurmes.

Man findet auf dem Speicher oft mehrere Getreidekörner durch eine Art Seidenfaden zusammengesponnen, an welchen kleine weißliche Kügelchen hängen. Trennt man diese Körner, so wird man einen Theil derselben angebohrt und gewöhnlich in einem eine kleine Made finden. Fortdauernd beobachtet, bemerkt man, daß diese Maden in großer Menge auf dem Kornhaufen herumkriechen, ihn dann verlassen und sich in die Spalten der Sparren verkriechen, wo sie sich mit der hinteren Hälfte ihres Körpers anhängen, einspinnen und sich hier langsam im nächsten Frühjahre in röthlich braune Puppen verwandeln, aus denen nach drei Wochen kleine Schmetterlinge auskriechen. Diese nun sind die gefährlichsten Verbreiter des Kornwurmes, denn sie paaren sich, das Weibchen fliegt in alle offen stehende Getreideböden und sucht Kornhaufen, um ihre Eier darauf zu legen. Im Juli sind diese kleinen Schmetterlinge schon gestorben und verschwunden, aber das Unheil ist angerichtet. Aus den Millionen Eiern kriechen nun die kleinen Maden, welche in großer Gefräßigkeit viele Millionen Körner annagen. Man muß daher den Kornwurm schon in der Puppe vertilgen und daher im Winter die Wände und Decken der Speicher gut abkehren und abputzen. Sind die Eier schon gelegt, so ist fleißiges Umwenden des Getreides, auch Salzwasser, Pfeffer und Ameisen, die man auf das Korn ausschüttet, ein Mittel, die Made zu tödten, vor Allem Hühner und Kohlmeisen, die man auf den Boden sperrt, vertilgen schnell alle Würmer.

Der schwarze Kornwurm ist noch gefährlicher. Er ist ein kleiner Rüsselkäfer, welcher seine Eier, wie der Schmetterling des weißen Kornwurmes auf das Getreide legt. Daraus kriecht in zwei bis acht Tagen eine weiße, weiche, höchstens eine Linie lange Made aus, welche sich an der Stelle, wo der Balg des Kornes am

dünnsten ist, langsam einbohrt und in 14—20 Tagen das ganze Stärkemehl des Kornes verzehrt, ohne daß man diesem von Außen etwas ansieht. Dann verwandelt sie sich in eine weiße durchsichtige Puppe, aus welcher in 8—14 Tagen der Käfer ausschlüpft, sich durch die Hülse des Kornes frißt und seine Verwüstung von Neuem anfängt, indem er die Körner außen benagt. Dann paart er sich und das Weibchen legt die Eier auf die guten Körner. Das Männchen stirbt den Tag nach der Paarung, das Weibchen den Tag nach dem Eierlegen. Daher thun die Käfer weniger Schaden, als die Räupchen. Aus den Eiern kommen in einigen Tagen schon wieder die jungen gefräßigen Maden, und so ist schnell der größte Kornhaufen von Millionen Zehrern angegriffen. In wärmeren Ländern mit einem längeren Sommer können in einem Jahre bis acht Nachkommenschaften auf einander folgen, in gemäßigten zwei bis drei. Man hat berechnet, daß die Nachkommen eines einzigen Weibchens von April bis Dezember 6045 Körner verderben können.

Unter den vielen Mitteln der Vertilgung des schwarzen Kornwurmes erscheint es als das einfachste und sicherste, daß man neben den großen Haufen Getreide, den man reinigen will, einen kleineren Haufen aufschüttet, an der dunkelsten Stelle des Speichers, ihn etwas befeuchtet und vollkommen in Ruhe läßt. Der große Getreidehaufen wird dagegen fleißig durchstochen, um die Feinde recht zu beunruhigen. Diese flüchten nun in den kleineren Haufen, wo sie ungestört sind. Sobald man eine hinreichende Zahl darin versammelt glaubt, begießt man den kleinen Haufen mit kochendem Wasser und tödtet dadurch alle diese Feinde. Dieses Verfahren wird mehrere Tage hinter einander fortgesetzt. Die beste Zeit dazu sind die ersten warmen Tage des Frühjahres, ehe das Eierlegen begonnen hat. Am besten ist es, zu den kleinen Haufen Gerste zu nehmen, welche die Käfer allen anderen Getreidekörnern vorziehen.

Die **Weizenschabe** oder die falsche Kornmotte hat mit dem weißen Kornwurme viele Aehnlichkeit. Auch sie greift das Getreide nur als Made an, dringt in das Innere des Kornes durch die Mittelfurche, nachdem sie zuvor ein ganz feines Gespinnst über die Angriffsstelle gezogen hat, verzehrt alles im Korn befindliche Stärkemehl und bleibt darin bis zur Verwandlung als Schmetterling verborgen. Die Weizenschabe bleibt nicht auf dem Speicher, wenn die Luft nicht sehr kühl ist, sondern fliegt hinaus auf das Feld. Da es häufig vorkommt, daß bei dem Ausschlüpfen die Puppenhülle und mit ihr der Balg des ausgehöhlten Kornes am Hinterleibe der

Motte hängen bleibt, während die Flügel frei sind, so hat der Landwirth manchmal das merkwürdige, aber auch traurige Beispiel, seinen Weizenhaufen durch die Lüfte fliegen zu sehen. Die Weizenschabe fliegt gewöhnlich am Ende des Frühjahres aus, man kann sie dann in Menge in den Getreidefeldern, besonders im Weizen finden, wo sie gegen Abend an den Aehren sitzen und ihre Eier daran legen. Doch legen sie auch viele Eier auf das Getreide des Speichers. Sobald einmal die Made im Korne sicher geborgen ist, nützt natürlich das Umschäufeln und Rühren des Getreides nichts und wir haben kein ausgiebiges Mittel, die Weizenschabe zu vernichten, wenn ihren Schmetterling die Vögel nicht vor dem Eierlegen abfangen. Man kann daher in dieser Absicht auch Rothschwänzchen, Rothkehlchen, Bachstelzen und andere Insektenjäger auf die Getreideböden sperren.

Wie hier, so ist bei allen Raupen die beste Zeit der Vertilgung ihr Zustand als Schmetterling, wo man die Eier im Mutterleibe vernichtet, und daher das beste Mittel zu ihrer Vertilgung, wenn wir die Singvögel auf alle Art hegen und pflegen, folglich ihre Nester schützen und alle hiezu dienlichen Mittel anwenden. Eine Gemeinde, welche dieses so leichte Mittel außer Acht läßt, wird noch viel weniger zu der mühsameren Abwehr, des Ablesens der Raupen, des Reinigens aller Spalten der Obstbäume, worin sich die Puppen festsetzen, oder zu der Schmetterlings- und Käferjagd schreiten, um dieser ungebetenen Gäste los zu werden.

Es ist in der vorgerückten Jahreszeit nicht leicht möglich, daß Sie die vielen schädlichen Raupen und Kerbthiere kennen lernen, welche besonders den Obstbäumen sehr schaden; allein wenn Sie sich Mühe geben, auf den Obstbäumen besonders im Frühjahre und Herbste die darauf befindlichen herumflatternden und kriechenden Thierchen zu beobachten, zu fangen und genau zu betrachten, so werden sie sich in einigen Jahren eine genauere Kenntniß davon erwerben, als ich es hier in einigen Sonntagen vermag. Sie werden dann aber auch auf Mittel kommen, manchen Obstbaum davon zu befreien.

Auf Eines will ich Sie hier noch besonders aufmerksam machen.

Es ist gerade in den Monaten, wo man der Kerbthiere am wenigsten achtet und wo sie den Bäumen am gefährlichsten werden; das sind die letzten Herbstmonate, oft bis in November an Sonnentagen; und im Frühjahre, wo die Weibchen, die gewöhnlich flügellos

sind, an den Stämmen hinaufkriechen und Eier in die Blüthenknospen und Blattwinkel legen, aus denen sich im Sommer die gefräßigen Raupen entwickeln. Hindert man während dieser Monate das Hinaufkriechen, so hat man wenig Schaden zu fürchten. Es gilt also, Mittel zu finden, den Baumstamm mit einem Ringe zu umgeben, welchen die Käfer nicht überkriechen können. Dazu dienen klebrig bleibende Stoffe, wie z. B. Vogelleim oder Gürtel mit feinen Stacheln, z. B. Nadeln, besetzt, wodurch und worüber sie nicht kriechen können.

Mögen Sie selbst nachdenken, meine jungen Freunde, auf welche Art Sie diesen hinterlistigen Obstdieben den Weg absperren.

Nun aber lassen Sie sich noch zwei nützliche Kerbthiere nennen: die Seidenraupe und die Biene.

Die Seidenraupe

gehört den wärmeren Ländern an, wo der Maulbeerbaum, von dessen Blättern sie lebt, fast ohne Pflege wächst. Die Vorliebe aber zu dem schönen Gespinnst hat die Menschen bewogen, die Raupe aus Asien, ihrer Heimath, nach Europa einzuführen und zwar selbst bis in jene Gegenden, wo der Maulbeerbaum wenigstens noch gute Blätter, wenn auch keine Früchte mehr trägt. Zur Einführung mußte zunächst der Versuch gemacht werden, ob der weiße Maulbeerbaum gedeiht, und jährlich eine Blätterernte von wenigstens 150 Pfund gibt, weil man damit 2500 Stück Raupen ernähren kann, welche beiläufig 1 Pfund Seide liefern. Man bedarf aber dazu noch einmal so viel Bäume oder Stauden, weil jährlich nur die Hälfte entblättert werden kann, ohne dem Baume zu sehr zu schaden.

Wenn die Blätter so weit gediehen sind, daß sie in 8—10 Tagen etwa die Länge eines Zolles haben werden, so beginnt man das Auslegen der von fremden Seidenzüchtern bezogenen Eiern, die in kühlen Orten über Winter aufbewahrt wurden. Diese Eier sind so hart und dabei so leicht, daß man sie in Briefen versenden kann, denn auf ein Loth gehen 16,000 Stück. Die Kammer, wo man die Eier auslegt, muß eine sonnige trockene Lage haben, gegen das Eindringen der Nässe, Kälte und des Windes geschützt, im Innern mit gehörigem Luftzug und mit Oefen zur gleichmäßigen Erwärmung versehen sein. Die Eier brauchen am ersten Tage des Ausbrütens 15, dann steigend bis zum sechsten Tage 20 Grad R. Wärme. Die ausgekommenen Räupchen brauchen am ersten Tage 21, an den vier

folgenden Tagen 20, dann 19 und abnehmend zuletzt nur 15 Grad R. Wärme.

Die Eier werden in flache Pappkästchen gelegt und mit darauf liegenden dünnen Netzen (Gaze) bedeckt, durch welche dann die Räupchen auf die darüber gelegten ersten zarten Maulbeerblätter kriechen. Nun beginnt die Fütterung und Reinigung, wobei die Raupen schnell bis zur Größe von zwei Zoll wachsen, und die Haut zersprengen müßten, wenn sie diese nicht binnen den 4 Wochen immer in 5 Tagen vier Mal abschälen und mit einer neuen weiteren vertauschen könnten. Am dreißigsten Tage hören sie auf zu fressen und suchen einen Ort, wo sie sich einspinnen können. Man bereitet ihnen aus Besenreisig kleine Spinnhütten. Sie befestigen sich daran mit mehreren Fäden, welche die Flockseide geben, und ziehen dann einen bis 1200 Fuß langen Faden, womit sie sich einspinnen, so daß sie diese Seidenhülle (Cocon) wie eine längliche Eischale umgibt. Aus diesem Cocon kriecht etwa nach 20 Tagen ein weißer oder gelblicher unansehnlicher Schmetterling aus. Ohne weiter Nahrung zu nehmen, paaren sich die Schmetterlinge, die Weibchen legen Eier und sterben. Allein bei dem Durchfressen des Cocons wird der Seidenfaden zerstückelt. Man läßt daher nur was zur Fortpflanzung nöthig ist reif werden, die anderen Cocons hält man am zwölften Tage nach dem vollendeten Einspinnen in den Dunst von siedendem Wasser und tödtet dadurch den Schmetterling, worauf die Cocons abgesponnen werden, indem man 4—15 Fäden zu einem Rohseidenfaden zusammen dreht.

Wie viele dieser Thierchen müssen spinnen, um uns ein seidenes Kleid zu verschaffen!

---

51. Sonntag.

Die Bienenzucht. Die Natur der Bienen, das Bienenhaus. Pflege. Weisellosigkeit. Vereinigen der Bienenkörbe. Das Schwärmen. Behandlung der Bienenstöcke. Krankheiten. Honig und Wachs. Schlußbetrachtung.

Wir haben bei unseren Betrachtungen der Natur gesehen, daß die Wirthschaft alles benützt, was kriecht und fliegt, was grünt und reift, ja selbst die Abfälle, die ekelhaften Auswürfe der Thiere; nur von einem haben wir noch keinen Gebrauch machen gesehen: von den Blumen. Denn wenn wir auch sagen wollen, die meisten kommen in das Heu, so bleiben doch noch immer die Baumblüthen unbenützt. Ein rechter Wirthschafter muß aber trachten, selbst den Blüthenstaub noch in etwas zu verwandeln, das er genießen oder verkaufen kann.

Mit unseren Händen läßt sich das nicht thun, dazu sind sie zu plump und zu langsam. Können wir doch kaum die Raupen damit ablesen, und müssen das den Vogelschnäbeln überlassen, wie nun erst den Blüthenstaub? Dazu gehören noch feinere Werkzeuge, dazu gehören Zängelchen und Bürstchen, wie sie nur — die Bienen haben; dazu gehört überdies ein Fleiß, wie er wieder nur diesen bewunderungswürdigen Thierchen eigen ist.

Wenn die Bienenhaltung auch keinen andern Nutzen hätte, als nur ein schönes Vorbild des Fleißes, der Reinlichkeit, Ordnung und Sparsamkeit uns vor die Augen zu bringen, so sollte schon deshalb jeder Wirthschafter für sich und seine Angehörigen die musterhafte Haushaltung der Bienen in seinem Garten aufstellen; allein bei einer guten Behandlung und einer günstigen Lage hat der Bienenstock auch einen bedeutenden Ertrag, er kostet doch nur die Arbeit weniger Nebenstunden und gewährt überdies in der Betrachtung dieses fleißigen Volkes viel Vergnügen.

Günstig ist für die Bienen die Nähe von Waldungen, besonders Tannenwaldungen mit Heidekraut bewachsen, Rübsen- und

Repsfelder, Weiden, Stachelbeeren, gelber und weißer Klee, Esparsette, Wicken, Akazien, Buchweizen und Linden. An sonnigen Tagen durchsummen den blühenden Lindenbaum viele Tausende von Bienen und mögen Pfunde Honig davon tragen. Gute Wiesen und Obstgärten sind eine wahre Bienenweide. Bei einer Neu- oder Nachpflanzung von Bäumen und Sträuchern kann in sonst blüthenarme Gegenden auf die Bienen leicht Rücksicht genommen werden, daß sie von den ersten Blüthen der Haselnüsse und Stachelbeere bis zur späten Lindenblüthe immer Blüthe genug finden. Sie tragen nur an warmen, windstillen sonnigen Tagen ein, daher Thäler für die Bienenzucht günstiger sind als Berge. Rauhe Winde und kurze Sommer gestatten nicht viel Honig einzutragen, und lange Winter lassen nicht viel davon übrig.

Die Bienen leben nach einer strengen Hausordnung, wo alles seinen besten Platz, jedes sein zugewiesenes Geschäft und seinen Rang hat.

Die Königin

oder die Hausfrau ist zugleich die Mutter des ganzen Stockes und die ansehnlichste Person. Ihre Flügel sind kurz, denn die Hausfrauen haben keine Zeit zum Herumschwärmen; die Bienenkönigin schon gar nicht, denn sie soll jährlich 40,000 bis 70,000 Eier legen und noch dazu jedes in eine eigene Wachszelle; da heißt es sich rühren. Bewunderungswürdig ist der Umzug von Brutzelle zu Brutzelle, wobei sie immer mehrere Arbeitsbienen begleiten, die in voraus die Zelle besehen, ob Alles in Ordnung ist, das Fehlende vollends in Ordnung bringen, die Königin reinigen, füttern, sie liebkosen und zu ihrem Dienste sind. Die Hausfrau guckt dann selbst in die Zelle und findet sie diese leer, so legt sie ein Ei hinein, und so in 5 bis 6 Zellen. Dann ruht sie einige Minuten aus, während welchen sie die Arbeitsbienen belecken und Honig anbieten, den sie ißt. So legt sie des Tags bis 200 Eier, jedes in eine besondere Zelle. Nach 4 bis 5 Tagen kriechen die Larven aus und werden sorglich von den Arbeitsbienen mit Honig und Blumenstaub gefüttert. Sechs bis sieben Tage später spinnen sie sich ein und verpuppen sich. Nach 12 bis 14 Tagen erscheinen die vollkommenen Bienen, die kurz darauf schon fliegen, Honig eintragen und von den alten Arbeiterinnen nicht mehr an Farbe, Größe und Geschicklichkeit unterschieden werden können.

Diese haben aber nebst den Brutzellen für ihre Art auch noch

etwas größere Zellen, wohin die Eier für die Drohnen und einige ganz große schöne Zellen gebaut, wohin die Eier gelegt werden, aus denen Königinnen kommen. Die Drohnen sind die räthselhaften Einwohner eines Bienenstockes, denn als Räthsel muß es wohl erscheinen, daß man in einem so fleißigen Haushalte 600 bis 1500 größere Bienen findet, die, während alle andern so unermüdlich fleißig sind, nicht arbeiten und doch mit essen und sich pflegen und sonnen: leibhafte Bilder der Selbstsucht! Als Männchen der königlichen Hausfrau scheinen sie sich nicht im Geringsten um sie zu kümmern, denn ihre ganze Sorge ist auf's Essen, sich putzen und — Ausruhen gerichtet; ganz so, wie wir es in so mancher menschlichen Wirthschaft sehen, daß die Hausfrau und das Gesinde Alles und der Mann nichts thut. Solche Männer mögen sich aber auch an dem Schicksale der Drohnen spiegeln; gegen den Herbst, oft schon im Juni sterben die unnützen Fresser oder werden von den Arbeitsbienen aus dem Stocke getrieben und getödtet. Drei und vier Arbeitsbienen fallen mit ihren Stacheln über eine Drohne her, die keinen Stachel hat und wehrlos und ehrlos sterben muß. Es gibt da immer eine mörderische Schlacht und man sieht während dieser Zeit vom Morgen bis zum Abend Todte und Sterbende aus dem Stocke schleppen. Selbst die Maden und Puppen der Drohnen werden dann nicht geschont, sondern aus den Zellen gerissen und fortgeschafft, wobei man die Arbeitsbienen unterstützen kann, was sie gern sehen. Die Königin scheint sich um diese Kämpfe wenig zu kümmern; wie könnte sie auch, denn sie hat Wichtigeres zu thun; sie legt Eier fort bis in den Herbst, fängt im Mai des nächsten Jahres, obgleich noch Wittwe, wieder an, Eier zu legen, und zwar zuerst noch für Arbeitsbienen, dann für Drohnen und zuletzt für einige Königinnen.

Ist der Stock übervölkert, so bleibt kein anderes Mittel, als das der Auswanderung, die man bei den Bienen Schwärmen nennt.

Kaum ist eine neue Hausfrau ausgeschlüpft, so macht die alte Königin mit ihrem Anhange Platz, indem sie mit einem Schwarm Arbeitsbienen auszieht. Es geschieht immer zwischen 10 Uhr Morgens bis 3 Uhr Nachmittags bei warmer Jahreszeit und beginnt mit einem lauten Summen im Stocke. Wie viele Abschiede sind da nicht auch zu nehmen! — Dann fliegen einige Bienen aus; oft auch ist die junge Königin eine der ersten und nun folgen in wenigen Minuten alle Arbeiterinnen, welche mitziehen wollen, so daß es sich in der Luft wie ein farbiges Schneegestöber ausnimmt. Eröffnet die Köni-

gin den Zug nicht, so setzen sich die ersten Arbeiterinnen an einen Ast oder sonstigen Gegenstand, die andern folgen nach und ballen sich in einen Klumpen um die ersteren. Die Königin kommt dann gewöhnlich etwas später. Ihre kurzen Flügel tragen sie nicht weit. Wo sie sich niederläßt, fliegen nun alle ausgewanderten Bienen hin. Man hat es versucht und die Königin, mit einem Haar an eine Stange gebunden, frei in dem Garten herumgetragen und der Bienenschwarm folgte wie eine dichte Wolke nach. Es handelt sich also blos darum, sich der Hausfrau zu bemächtigen und sie in einen Stock zu tragen, das übrige Bienengesinde folgt ihr sicher nach.

Doch wir müssen nun sehen, wie wir

das Bienenhaus

zuvor bequem einrichten. Es ist entweder ein Stock, ein Korb oder ein Kasten.

Die besten Bienenwohnungen sind theilbare, sehr fest zusammengeschlagene Strohringe, die 3 bis 4 Zoll hoch und 12 bis 14 Zoll weit sind.

Sie halten warm, können schwer von Mäusen durchfressen werden, und lassen sich nach dem Bedürfnisse und der Bienenzahl vergrößern und verkleinern. Will man den alten Bau wegnehmen, so hebt man nur einen Ring ab und setzt unter einen neuen an.

In einem gewöhnlichen neuen Schwarm sind zwei Strohringe von der bezeichneten Größe hinreichend; ist der Schwarm sehr groß, drei. Der Deckel, der gleichfalls aus festem gepreßten Strohgeflechte ist, muß oben eine verschließbare Oeffnung von 2 bis 3 Zoll Durchmesser haben, um die Bienen füttern zu können. Der untere Ring hat das Flugloch.

Die Bienen lieben Wärme, Windstille und Ruhe. Das Bienenhaus soll daher die Richtung halb gegen Morgen, halb gegen Mittag haben, weil sie besonders Schutz gegen rauhe Nordwinde brauchen. Vor Staub, Rauch und Erschütterungen, z. B. durch nahe Straßen oder Hammerwerke, vor Regen und starken Sonnenstrahlen sind sie sorgsam zu bewahren. Niedere Bäume in der Nähe und alles, was honigreiche gesunde Blüthen trägt, ist vortheilhaft für sie.

Die Bienenkörbe werden in die Fächer des Bienenhauses aufgestellt. Das unterste Fach muß wenigstens einen Fuß über den Boden, die andern sollen 3 Fuß von einander abstehen. Der Platz vor dem Bienenstande ist mit Sand zu bestreuen.

Die Auswahl beim Kaufe wird auf volkreiche junge Körbe ge-

richtet sein, mehr als 4 Jahre alte Stöcke schwärmen nicht gern mehr und taugen wenig zur Nachzucht. Am besten ist der Ankauf früher starker Schwärme, die an jedem geeigneten Orte aufgestellt werden können; ältere Stöcke müssen schon vor ihrem ersten Ausflug im Frühjahre auf den neuen Stand gebracht werden.

Die Pflege der Bienen.

Treten im Februar oder März warme Tage ein, so öffne man den Stand und die Körbe, damit die Bienen, welche im Winter ohne große Bewegung auf einem Haufen beisammen sitzen, sich entleeren und reinigen können, bei darauf folgendem kalten Wetter werden sie wieder eingesperrt. Die Bienen tragen allen Unrath, alle Leichen, alle fremden Stoffe, wodurch ihr Korb verunreinigt werden kann, aus ihrer Wohnung. Ist der Gegenstand zu groß, so überziehen sie ihn mit Stopfwachs, womit sie auch die Oeffnungen verkleben. Sperrt man sie daher im Frühjahre noch ein, nachdem sie aus der Winterruhe schon wieder durch die Sonnenwärme geweckt worden sind, so entleeren sie sich doch nicht im Stocke, und werden eher krank. Da aber im Frühjahre der Boden vor dem Bienenstande noch so kalt sein kann, daß die darauf Herabfallenden erstarren, so ist es gut, vor dem Oeffnen etwas Stroh auf den Boden zu streuen. Nach dem ersten Ausfluge wechselt man die Bretter, wobei man darauf achtet, ob sich unter den todten Bienen keine Königin befindet, weil bei der Weisellosigkeit gleich Sorge für die Rettung des Stockes getragen werden muß.

Findet man die Waben mit Schimmel bedeckt, was leicht geschieht, wenn man von dem Korbe durch Bedeckung die Luft zu stark absperrt, so sind die angelaufenen Waben auszuschneiden. Alle Spinngewebe sind in der Nähe des Bienenhauses zu vertilgen und dieses rein zu halten. Sorglich sind die Schmetterlinge der Bienenmotte zu tödten, welche man über Tag hinten an den Körben findet, da sie als Nachfalter Abends in die Körbe eindringen und dort die Eier zwischen den Korb und das Untersatzbrett legen. Auch Horniß- und Wespennester in der Nähe der Bienenhäuser sind zu vertilgen.

Einzeln sind die Bienen sehr empfindlich gegen die Kälte und erfrieren schon bei 3 bis 5 Grad über dem Eispunkt. In großen Haufen aber, wie sie im Winter im Korbe zusammengedrängt sind, halten sie einen Winter aus, der 12 Grad unter dem Eispunkte erreicht. Es hängt daher von der Zahl der Bevölkerung ab, zu bestimmen, welcher Kälte man den Korb aussetzen darf. Immer ist es vor-

sichtig, die Bienenkörbe über Winter in luftige Vorkeller, Gewölbe, Gartenhäuser oder Zimmer zu bringen oder verschließbare Bienenhäuser zu bauen und volkarme Stöcke sind mit Decken zu überlegen.

Die Bienen essen über Winter wenig, weil sie in der Kälte erstarrt unter den Waben hängen oder liegen; wenn aber die Wärme im Frühjahre sie weckt, ehe sie noch Honig einsammeln können, dann ist es nothwendig, sie zu füttern. Sind die Waben leer, so stellt man ihnen volle Honigwaben hinein oder auch reinen Honig in flachen Schüsselchen, worauf einige Strohhalme gelegt sind, daß sie stehend im Honig nicht ertrinken. Am besten geschieht das Einsenken des Futters von Oben.

Hat man die zweckmäßigen Strohkranzkörbe, so ist es sehr leicht, einen mit Honigwaben darauf zu setzen.

Die Honiggabe soll immer Abends geschehen, wo die Bienen nicht mehr fliegen. Dabei ist sich zu hüten, daß kein Honig in der Nähe der Fluglöcher verschüttet werde, was Räuber herbeizieht.

Es ist sonderbar, wie bei der Verträglichkeit der Bienen solche Kriege ausbrechen können, welche wir beim Honigraube beobachten!

Die Bienen nehmen den Honig, wo sie ihn finden, nicht blos aus den Blumen. Entdeckt daher eine Biene in einem Hause oder einem offenen Fenster einen Honigtopf, so wird es nicht lange dauern, daß sie mit mehreren andern Bienen zurückkehrt. Bald kommen Hunderte, ja Tausende und tragen davon, was sie nur schleppen können. Daher werden auch die Bienen ebenso durch vergossenen Honig am Korbe angelockt und stürzen sich nun zu Tausenden darauf. Allein die Gier nach Honig kann sie zu wahren Räubern machen, indem fremde Bienen in einen Korb eindringen und dort den Honig aus den Zellen reißen. Es ist am häufigsten im Frühjahre der Fall, wo der Honig im Stocke aufgezehrt ist und noch nicht hinreichend viele Blüthen zur Bienenweide aufgebrochen sind, daß sie der Hunger zum Raube treibt. Haben sie sich aber einmal dem Raube ergeben, so sind sie selten mehr zu bessern und sie rauben auch ohne Noth und leeren Stock um Stock.

Sie fallen gewöhnlich volkarme oder weisellose Stöcke mit weiten Fluglöchern an, welche die wenigen oder arbeitsscheuen einheimischen Bienen nicht besetzen. Das geht aber selten ohne harten Kampf ab, und man kann sodann wüthende Schlachten zwischen den Räubern und den ihr Habe vertheidigenden Bienen beobachten.

Um das Rauben schnell zu entdecken, sind die Bienenkörbe besonders Morgens und Abends zu beobachten. Wenn nach oder aus

einem Korbe frühzeitig und spät Abends zahlreiche Flüge erfolgen, während andere schon ruhen, so rauben sie oder wurden beraubt. Der Flug der Raubbienen ist unstät und flüchtig und mit einem besonderen Gesumse begleitet. Sieht man am Stocke keinen Kampf, so ist es der Räuber. Auch kann man den Stock der Raubbienen finden, wenn man diese mit gestoßener Kreide bestreut und nun den Heimflug der gezeichneten verfolgt.

Um die Räuberei zu verhindern, soll man das Flugloch der schwachen Stöcke, besonders im Frühling und Herbst, so klein halten, daß nur 2—3 Bienen zugleich ein- und auskriechen können. Zu dem Zwecke kann man das Flugloch in das Flugbrett unter einem spitzigen Winkel einschneiden. Vermehrt sich der Flug, so rückt man den Korb vorwärts, wodurch die Oeffnung größer wird; vermindert sich der Flug, so rückt man den Korb zurück gegen die Spitze des Winkels. Auch alle Oeffnungen außer dem Flugloche sind sorgfältig zu verschmieren, das Flugloch ist aber auch durch ein krumm gebogenes Kartenblatt so zu verengen, daß nur eine Biene durchkriechen kann.

Der ausgemittelte Raubstock ist auf einen anderen Stand zu übertragen oder auf einige Tage an einem kühlen Orte verschlossen aufzustellen. Findet man den Räuber nicht, so ist der angefallene Stock wegzustellen und an seine Stelle ein leerer Stock zu setzen, an dessen Flugloch man eine krumm gebogene, innen aufwärts gebogene Röhre anbringt. Die hinein kriechenden Räuber finden keinen Rückweg und werden gefangen.

Weisellosigkeit.

Stirbt die Königin, so wird sie, im Falle schon Eier in den Brutzellen für Königinnen sind, schnell wieder ersetzt. Auch sollen die Bienen schon dadurch, daß sie das Ei einer Arbeitsbiene mit einer königlichen Brutzelle überbauen, eine Königin erhalten können. Gelingt aber dieses nicht, so stirbt in Kurzem die ganze Bevölkerung ihr nach. Die Drohnen werden dann nicht getödtet, die Bienen fliegen nur matt und freudlos aus, um sich zu nähren und tragen nicht mehr ein. Sie schaffen selbst die Todten und den Unrath nicht mehr aus dem Korbe und verlieren sich allmälig oder bleiben todt im Korbe zurück. Der Bienenzüchter muß daher sorgen, den Bienen schnell wieder eine Königin zu geben; entweder dadurch, daß er aus einem Korbe, wo frische Brutzellen sind, diese in den weisellosen Korb bringt, wo gleich die alte Thätigkeit der Bienen erwacht, die

Königin zu ersetzen; oder dadurch, daß er im Herbste in den Stock einen Nachschwarm bringt; oder endlich dadurch, daß er einen volkarmen, weisellosen Stock mit einem anderen vereinigt, der eine Königin hat.

Nur volkreiche Körbe bringen bedeutenden Nutzen. Volkarme leiden im Winter an Frost, schwärmen nicht und zehren sich auf. Man vereinigt daher mehrere arme Körbe zu einem reichen auf verschiedene Art: Man stellt zwei Bienenkörbe auf einander, so daß die Bienen des unteren Korbes in den oberen aufsteigen können und vertreibt sie durch sachtes Klopfen aus dem unteren Korbe, oder durch Wasser, indem man die zusammen gesetzten Bienenkörbe in ein Schaff bringt und nun allmälig Wasser eingießt, daß es langsam so hoch steigt, als der untere Bienenkorb hoch ist. Bei Bienenkörben aus Strohringen hebt man nur von dem einen Korb den Deckel ab und setzt ihn unter den zweiten, mit welchem man ihn zu vereinigen sucht.

Will man einen späten Sommerschwarm oder Nachschwarm mit einem früheren Schwarme vereinigen, so läßt man das Volk durch einen Schlag auf den Korbdeckel auf ein ausgebreitetes Tuch fallen. Ist dieses geschehen, so setzt man schnell den Stock, welchem man den Nachschwarm zuführen will, auf einige Hölzer an der Stelle, wo die meisten Bienen sich befinden. Diese werden sich in den Korb ziehen, worauf man den Stock wieder an seine Stelle bringen kann.

Hat man volkarme Stöcke auf seinem Stande und es kommt noch ein Nachschwarm von einem anderen Stocke, der in den Heimathskorb nicht zurückkehren will, so entfernt man diesen schnell und setzt den volkarmen an dessen Stelle. Die Bienen ziehen hier ein und man kann die Stöcke wieder an ihre alten Plätze setzen.

Vier und mehr Jahre alte Stöcke, die alten Bau haben, vereinigt man zweckmäßig mit jüngeren, indem man zur Schwarmzeit einen Nachschwarm in einen frischen Korb faßt. Den alten Stock nimmt man zur Mittagszeit, wo die meisten Bienen ausgeflogen sind, von seinem Platze, trägt ihn in eine geringe Ferne und stellt den Korb mit dem jungen Schwarme an dessen Stelle. Nun stürzt man den alten Stock um, klopft leicht von unten, worauf die Bienen abfliegen, ihren gewohnten Platz aufsuchen und hier einziehen. Wenn bei der Vereinigung zwei Königinnen in einen Korb zusammen kommen, so entsteht zwischen diesen oft ein Kampf auf Leben und Tod. Die Königinnen haben auch einen Stachel, gebrauchen ihn aber nur gegen eine andere feindliche Königin als ebenbürtige Gegnerin im

Kampfe. Die Arbeitsbienen tödten mit ihrem Stachel die Drohnen, die Raubbienen und jeden Feind, der sie bedroht. Der Stich ist auch für den menschlichen Körper sehr schmerzhaft, weil durch den hohlen Stachel ein scharfes Gift in die Wunde fließt, so daß die Stelle gewöhnlich stark aufschwillt und sich entzündet. Als Gegenmittel dienen die scharfen Pflanzensäfte des Tabakes, der Tollkirsche u. s. w.; mildernd wirkt kaltes Wasser oder frische Erde. Der Stich kostet aber auch der Biene den Stachel und das Leben; denn er hat Widerhaken und bleibt in der Wunde sitzen. Man kann dieses genau beobachten, wenn man eine Biene in Leder stechen läßt und sie langsam weghebt. Es zieht sich der Stachel sammt der Giftblase und ein mehrere Zoll langer Faden heraus, welcher das Giftgefäß ist. Da die Entzündung größer wird, wenn der Stachel in der Wunde bleibt, so ist dieser herauszuschaffen. Dieses geschieht am leichtesten, indem man einen Uhrschlüssel oder sonst ein dünnes Röhrchen auf die Wunde so drückt, daß sich der Stachel heraus hebt und in die Oeffnung des Röhrchens schiebt. Als Schutzmittel gegen Bienenstiche dient die mit einem Drahtnetze versehene Bienenkappe, wollene Handschuhe und Kleider. Lederne Handschuhe bringen den stechenden Bienen den Tod, weil sie den Stachel nicht mehr heraus ziehen können.

Wie über den Sommer der Bau im Bienenkorbe wächst, so muß auch der Stock vergrößert werden. Dieses geschieht am Zweckmäßigsten bei den Strohringkörben durch das Untersetzen eines neuen Ringes. So arbeiten die Bienen am Bau niederwärts fort und man kann den alten Bau oben immer abschneiden, indem man Ring um Ring von oben abnimmt. Doch darf die Erweiterung durch den Untersatz nicht zu groß sein, höchstens 3—4 Zoll, weil dann die Bienen, scheinbar muthlos gemacht, weniger emsig bauen. Dieses Untersetzen kann auch bei ungünstiger später Jahreszeit das Schwärmen verhindern. Hat ein Stock geschwärmt, so kann er noch bei guter Witterung einen leeren Untersatz ausbauen; hat ein Stock nicht geschwärmt, so kann derselbe in guten Sommern zwei bis drei Ringe ausbauen. Man sieht daher auf den reichen Stand der Honigblüthen und auf die Zahl der Bevölkerung im Bienenkorbe und bringt erst dann den neuen Untersatz, wenn der letztere bei Zunahme des Gewichtes beinahe ausgebaut ist.

Anziehend ist die Beobachtung der Bienen auf ihrer Honigernte. Sie fliegen nicht in gerader Linie zur Blüthe, sondern in einem Kreise, oft wie in einer Schneckenwindung. Es scheint daher, daß

sie vorzüglich der Geruch leitet und daß sie auch die zu Einem Volke gehörigen Genossen und den Heimathskorb am Geruche unterscheiden. Sie fliegen weit und finden sich doch sicher zurück. Man kann sich davon überzeugen, wenn man die Bienen eines Stockes zeichnet, indem man z. B. Kreide auf sie streut.

Doch haben sie auch ein Ortsgedächtniß, das sie auf die alte Stelle, wo der Korb stand, zurückführt. Man benützt diese Eigenschaft, um volkarme Stöcke zu verstärken, indem man den schwachen Stock auf den Platz eines volkreichen und diesen auf den Platz eines volkarmen Stockes stellt. Damit es aber gelinge, muß man das Verstellen der Stöcke zu einer Zeit vornehmen, wo die Honigernte reichlich ist, und zur Mittagsstunde, wo die meisten Bienen auf dem Felde sind. Auch wähle man solche Körbe, die in Größe, Form und Farbe sich ähnlich sind und nicht zu nahe an einander stehen.

Die Zeit, wo die Bienen die meiste Aufmerksamkeit verdienen, ist die des Schwärmens.

Die Schwarmzeit

tritt, je nachdem die Gegend und der Jahrgang der Bienenzucht günstig oder ungünstig sind, gewöhnlich Mitte Mai und dauert bis Ende Juni. Je kleiner ein Korb und volkreicher, desto früher pflegt er Schwärme zu entlassen. Der erste Schwarm eines Stockes heißt Vorschwarm, die andern Nachschwärme. Je früher und volkreicher ein Schwarm auszieht, desto mehr hat er Zeit, Honig zu sammeln und desto vortheilhafter ist er. Ein Schwarm kann in demselben Sommer noch einen Schwarm, Jungfernschwarm, aussenden, aber aus Mangel an Nahrung zieht oft das Volk eines Bienenkorbes als Hungerschwarm aus.

Es ist nothwendig, zur Schwarmzeit die Bienen besonders in den Mittagsstunden zu beachten, weil die meisten Schwärme zwischen 10—2 Uhr ausziehen. Kennzeichen nahen Schwärmens sind:

Zahlreiche Bienen vor dem Flugloche, besonders der sogenannte „Bart", den sie durch das Aneinanderhängen bilden.

Das Erscheinen der Drohnen, wenn sie schon Vormittags fliegen.

Wenn die vom Felde kommenden Bienen mit ihren Höschen nicht mehr in den Korb fliegen.

Die unruhige schnelle Bewegung der Bienen vor dem Flugloche und am Korbe.

Nachschwärme kommen gewöhnlich am 7., 9. oder 11. Tage nach dem Vorschwarme.

Sind die Stöcke schwarmgerecht, so kommen die Schwärme gern nach einem von schwüler Hitze ohne Wind gefolgten Regen. Das Schwärmen kann man im Frühjahre dadurch befördern, daß man seine Stöcke öfters füttert, auch wenn sie keinen Mangel leiden. Dadurch werden sie veranlaßt, mehr Brut anzusetzen, während sie sonst im Mai und Juni nach Regentagen oft die Brut ausbeißen, in der schlimmen Ahnung, Noth zu leiden.

Die Schwärme zu fassen,

halte man verschiedene Körbe in Bereitschaft, um großen Schwärmen große, kleinen kleine Körbe zu geben. Man reibe neue Körbe mit der weißen Taubnessel aus, ältere benützte Körbe stelle man zur Schwarmzeit in die Sonne, daß sich der darin befindliche Kitt erwärmt und einen guten Geruch verbreitet. Hat man Körbe mit einem jungen Wabenbau von einem eingegangenen Stocke, so fasse man den Schwarm in einen solchen Korb, den man vorher an die Sonne gestellt hat, damit das Wachs dufte. Sind keine niedrig stehenden Bäume in der Nähe, von welchen man die ansitzenden Schwärme leicht abnehmen kann, so stecke man auf Pfähle kleine Büschel von Weißdorn, Pappeln und Weiden zu diesem Zwecke in der Nähe auf.

Hat sich ein Schwarm an irgend einen Gegenstand angehängt, so fasse man denselben in den Korb und stelle diesen auf einige Hölzer, daß die übrigen Bienen leicht einziehen können. Sind die Bienen im Stocke, erheben sie ein freudiges Gesumme, und sitzen sie, den Hinterleib emporgerichtet gegen den Korb gewendet, so darf man annehmen, daß die Königin im Korbe ist. Sind die Bienen aber unruhig und wollen die äußeren nicht einziehen, so ging die Königin verloren. Um diese zu finden, muß man nachsuchen, ob nicht in der Nähe auf dem Boden ein Häufchen Bienen sitzt, das immer die Königin umgibt. Oft kann sie nicht mehr fliegen und fällt vor dem Flugloche zu Boden. In diesem Falle vertheilen sich die Bienen in die Luft, um die verlorene Königin zu suchen, während nur ein Häufchen Bienen sie am Boden bewacht.

Macht ein Schwarm Miene durchzugehen, so spritze man mit einer Wasserspritze unter das fliegende Volk, oder schieße in der Nähe ein blind geladenes Gewehr los, worauf sich der Schwarm sogleich niedersetzt. Das Verengen des Flugloches, so daß der Schwarm nur langsam ausziehen kann, veranlaßt die Bienen auch, sich in der Nähe anzusetzen.

Setzt sich ein Schwarm an einen sehr hohen Baumast, so binde man den Korb an eine Stange und schüttle mit einem Haken den besetzten Ast, so daß die Bienen in den Korb fallen.

Setzt sich der Schwarm auf den Boden, so stelle man den Korb auf zwei Stückchen Holz hohl darauf, daß sich das Volk hineinziehe.

Setzt sich ein Schwarm an eine Stelle, wo er nicht zu fassen ist, so treibe man ihn durch Rauch an eine andere bequemere Stelle.

Wenn sich zwei starke Vorschwärme zusammensetzen, so fasse man sie in einen großen Korb und schüttle sie auf ein ausgebreitetes Tuch, worauf man gleich Wasser spritzt, um die Flucht zu verhindern. Dann stellt man einige Körbe hohl auf die Bienen, die sich mit ihren Königinnen in verschiedene Stöcke theilen. Gelingt es nicht, sie zu trennen, so vergrößere man den Korb durch Untersätze.

Zieht ein zweiter Schwarm aus, während ein anderer sich eben angelegt hat, so bedecke man denselben mit einem Tuche, damit sie sich nicht vermengen.

Wenn der Schwarm eingefaßt ist, so behänge man den Korb mit einem Tuche, daß die Sonnenstrahlen die Bienen nicht zu sehr aufregen.

Sind die Bienen in ihre neue Wohnung eingezogen, so stelle man den Stock auf den ihm bestimmten Platz, etwas entfernt vom Mutterstocke.

Tritt nach dem Schwärmen eines Stockes Regenwetter ein, so füttere man den jungen Schwarm mit Honig so lange, bis flugbare Tage kommen. Zieht ein Schwarm in den Mutterstock zurück, so kommt er am zweiten oder dritten Tage wieder. Ging aber die Königin verloren, so kommt der Schwarm erst am achten oder neunten Tage, nach Erbrütung einer Königin. Sieht man übrigens, daß ein Schwarm sich in den Heimathsstock zurückziehen will, so komme man dem zuvor, indem man den Mutterstock schnell entfernt und an dessen Platz einen leeren Korb stellt. Ist das Bienenvolk eingezogen, so stelle man diesen jungen Schwarm an den bestimmten Ort und bringe dann den Mutterstock wieder an den alten Platz.

Liegt ein Bienenstock lange vor, ohne zu schwärmen, so ist gewöhnlich Mangel an Raum die Ursache dieses Müssigganges. Man gibt in diesem Falle dem Korbe einen Untersatz und weckt dadurch wieder die Lust zur Arbeit.

Hat man Stöcke, welche einen veralteten Wabenbau haben, so suche man zur Schwarmzeit das Volk auszutrommeln und in einen leeren Korb zu treiben.

Da nicht viele, sondern nur volkreiche Stöcke Nutzen bringen, so sind Schwärme in Gegenden, die kurzen Sommer und Mangel an Honigpflanzen haben, kein besonderer Vortheil. Man hindere dort die Nachschwärme, indem man dem volkreichen Korbe neue Ringe untersetzt, und vereinige alle schwachen Stöcke, um einige volkreiche zu erhalten.

Sobald gegen den Herbst die Honigtracht abnimmt, so verenge man die Fluglöcher, damit keine Räuber eindringen können.

Ist die Honigernte erschöpft, so ist der Stock zu prüfen, ob die Bienen mit dem gesammelten Honig bis zur vollen Tracht im Frühlinge auskommen. Man kann es nur durch das Gewicht sicher bestimmen, ohne die Bienen zu beunruhigen, daher soll der Korb mit dem Flugbrett vorher abgewogen sein, um aus der Zunahme des Gewichtes die Honigmenge zu berechnen. Das Volk eines Bienenstockes mit den Waben kann man auf 6—8 Pfund Gewicht schätzen.

Der Honig, welchen ein Bienenkorb über Winter braucht, ist auf 10—12 Pfund, in sehr ungünstigen Gegenden mit langem honigarmen Herbst und Frühling selbst bis 25 Pfund als Winternahrung anzunehmen. Dazu schlägt man das Gewicht des Korbes und stellt die Rechnung darnach. Sind im Spätjahre und Frühjahre warme Tage, wodurch die Bienen geweckt werden und zehren, ohne einzutragen, so brauchen sie mehr; ist der Winter gleichförmig kalt, daß die Bienen die meiste Zeit in Erstarrung liegen, so brauchen sie weniger Honig.

Fehlen den Stöcken nur einige Pfunde Honig, so füttere man im September und Oktober, bis sie ihren gehörigen Winterausstand haben. Die Stöcke, welche zu leicht sind, vereinige man im Monate September mit anderen Stöcken.

Alle Stöcke, welche leere Untersätze haben, nehme man im Spätjahre hinweg, damit der Raum der Stöcke verengt und dadurch die Wärme vermehrt werde. Sind die flugbaren Tage vorüber und die Winterwitterung ist eingetreten, so schließe man die Fluglöcher mit durchlöchertem Eisenblech oder mit den Bürsten von den wild wachsenden Weberkarden. Dadurch verwehrt man den Bienen das Ausfliegen, hindert Feinde, wie Mäuse u. dgl. hineinzukriechen und gestattet doch noch den nöthigen Zutritt der Luft. Durch ihr enges Zusammensitzen steigt die Lebenswärme dieser kleinen Thierchen so hoch, daß sie die gewöhnliche Winterkälte überdauern; doch muß man sie vor kalten und rauhen Winden schützen und die Stöcke mit Tüchern oder Strohmatten überdecken, wenn sie auf dem Bienen-

stande bleiben; oder sie in eine trockene Kammer bringen, wobei jedes Geräusch und jede Erschütterung zu verhüten ist, um sie in ihrem halb erstarrten Zustande nicht zu stören. Aus gleicher Ursache ist auch die Wintersonne, welche zeitweilig den Korb erwärmt und die Bienen weckt, abzuhalten.

Zwei Uebel sind es, die den Bienen viel Nachtheil bringen: die Ruhr und die Faulbrut.

Die Ruhr entsteht durch das zu lange Einsperren, durch Verkälten, sowie durch verdorbenen Honig. Die Bienen setzen dann ihren Unrath von röthlicher Farbe an die Waben an, was einen unerträglichen Gestank verursacht. Ist ein Stock von dieser Krankheit befallen, so öffne man an einem schönen Tage das Flugloch, damit sich die Bienen außerhalb des Stockes reinigen können und füttere den Ruhrkranken Bienen reinen Honig.

Faulbrut entsteht gewöhnlich im Frühjahre durch Verkältung. Bei günstiger Witterung im Frühlinge setzen die Bienen viel Brut an. Fällt darauf wieder Kälte ein, so ziehen sich die Bienen näher zusammen und verlassen die Brut, welche dann erkaltet und in Fäulniß übergeht. Diese abgestandene Brut verbreitet einen säuerlichen, abscheulichen Geruch. Gegen die Faulbrut schützt man sich einigermaßen dadurch, daß man solche Stöcke mit Tüchern, Säcken u. dgl. bedeckt und einwärmt. Ist die Faulbrut wirklich eingetreten, so kann man die damit erfüllten Waben ausschneiden. Hat sie sehr überhand genommen, so ist es besser, das Volk in einen leeren Stock zu treiben oder mit einem gesunden Stock zu vereinigen.

Honig und Wachs sind die Erzeugnisse der Bienen, um deren willen wir diese Thierchen so sehr schätzen. Ehe man aus Rohr und anderen Pflanzen Zucker zu bereiten wußte und ehe man das schön leuchtende Stearin aus dem Inselt scheiden lernte, hatte der Honig und Wachs einen noch weit größeren Werth; beide werden aber immer geschätzt bleiben, wenn die Anwendung auch nicht mehr so allgemein ist. Honig wird ein Leckerbissen bleiben, so lange die Zunge Geschmack hat, und die Wachskerze, „das reine Erzeugniß der Bienen", wird bis an das Ende der Erde auf den Altären die schöne Opferflamme tragen, welche die Andacht betender Menschen beleuchtet.

Man findet das Wachs auch an Pflanzen, wo es das Eindringen des Wassers hindern soll. So besteht der blaue zarte Duft der Pflaumen aus Wachs. Man findet es auch in den Blumen. Allein das wenigste Wachs tragen die Bienen ein, sie erzeugen es erst aus

dem Honig, den sie genießen. Wie sich bei anderen Thieren der Zucker in Fett zu verwandeln und im Innern ablagern kann, so verwandelt die Verdauungskraft der Bienen den Honig in Wachs, der dann ausschwitzt und sich in feinen Schüppchen am Leibe anlegt.

So erzeugen die Bienen den Baustoff aus sich und vermauern ihn nun zu den wunderschönen Zellen, deren Regelmäßigkeit uns staunen macht.

Man möchte und man darf annehmen, daß Gott uns die Bienen als Vorbild des Fleißes und der Ordnung hingestellt habe. Der Dienstbote und alle Arbeiter sehen hier wie in einem Spiegel, wie sie sich betragen sollen und was durch solche unablässige Arbeit zu Stande gebracht werden kann. Nehmen Sie, meine jungen Freunde, die Arbeitsbiene zu ihrem Vorbilde, und als schönsten Ehrennamen streben Sie dahin, daß man von Ihnen sagen kann: „fleißig und ordnungsliebend wie eine Biene!"

Letzter Sonntag.

Abschied des Lehrers von seinen Zuhörern. Lebensregeln für Dienstboten bei der Landwirthschaft.

Die Zuhörer versammelten sich heute wie an den früheren Sonntagen, aber der Lehrer trat nicht mit der gewohnten heiteren Miene unter sie. Sie ahnten nichts Gutes und dachten schon darüber nach, womit sie ihn etwa gekränkt haben könnten? Da begann er: Meine Freunde, es kommt nun zur ernstlichen Trennung zwischen uns. Das Jahr ist um und ich bin mit meinen Lehren zu Ende. Ich kann wohl nicht sagen, daß ich fertig bin, es läßt sich noch Manches sehr Wichtige und sehr viel Nützliches sagen, doch erschöpfen konnte und wollte ich eine Lehre nicht, welche ja mit jeder neuen Erfahrung, mit jeder neuen Entdeckung im Pflanzen- und Thierleben immer wieder frische Zusätze erhält. Ich wollte Ihnen einen vollständigen Ueberblick und eine klare Einsicht in die Wirthschaftskunst geben, um dadurch ihr Nachdenken und eigenes Forschen anzuregen, und aus Ihrem Eifer, womit sie bis jetzt meinen Vorträgen gefolgt sind, errathe ich, daß mir das gelungen sei. Somit schließe ich diese Schule. Nun kommen sie aber in die große Schule der Ausübung, und darin gibt es zu lernen, so lange Sie leben.

Der Segen Gottes geleite Sie; meine Erzählungen, Betrachtungen und Mahnungen mögen Ihnen als Führer dienen!

Es ist wahr, der Abschied wird mir schwer; ich bin gewohnt, Sie um mich versammelt zu sehen seit vielen Jahren; ich sah Sie heranwachsen und Ihr Gedeihen freute mich, und wie es Sie vergnügen wird, einen ausgestreuten Samen keimen und treiben und seine Pflanze in Blüthe gehen zu sehen, so erging es mir oft, wenn ich meine Lehren in ihren Handlungen blühen sah; allein ich kann Sie nicht mehr um mich behalten, gleich einem Gärtner, welcher die erstarkten Pflänzlinge aus der Baumschule aushebt und

versetzen läßt, so sehe ich Sie in die Fremde wandern und in neue Wirthschaften verpflanzt.

Am nächsten Sonntage tritt der Wechsel der Dienstboten ein; die meisten unter Ihnen nehmen Dienste, auf meinen Rath selbst solche, welche einst von ihren Eltern die Ueberlassung der Wirthschaft zu hoffen haben, und Viele kommen nun in die Fremde. Fürchten Sie sich nicht; wenn Sie drei Gefährten mitnehmen, so wird Sie diese Ihre Begleitung schützen. Von diesen drei Gefährten heißt der erste: Rechtschaffenheit.

Dieser Begleiter wird Sie schützen vor bösem Verdacht, vor jedem Angriff auf Ihre Ehre, und wird Sie retten aus der Hand der Versucher. Er wird Ihnen das harte Pfühl weich machen und in den Nächten Ihren Schlaf bewachen, er wird Ihnen Muth und Selbstvertrauen einflößen und Sie zu Ehren bringen.

Der zweite Begleiter heißt Besonnenheit. Dieser Begleiter wird Sie immer den rechten Weg führen und überall bald zum vorgesetzten Ziel bringen. Er wird Sie immer in gute Gesellschaft einführen und Ihnen die bittere Reue vom Leibe halten. Dieser Freund endlich wird Ihre kleinen Ersparnisse verwalten und zusammenhalten und so den Grund zu einem Vermögen legen.

Der dritte Gefährte heißt Fleiß. Dieser wird Sie in jedem Hause beliebt machen. Er stärkt Ihre Kräfte, er vertreibt Ihnen die Zeit, er wird Sie heiter, gesund und geschickt machen und alle Arbeit erleichtern und abkürzen. Dieser Freund hat aber noch einen großen Vorzug, er macht reich, er schafft den wahren Heckpfennig, den man nur umzuwenden braucht, um wieder einen neuen darunter zu finden; und wer den Fleiß zum Freund und steten Gefährten hat, den macht er auch immer wohlhabend und reich. So lange Sie im Dienste sind, kommt das wohl zumeist Ihrem Herrn zu Gute; allein lassen Sie deshalb den guten Freund nicht los, wenn Sie ihn nur einen Monat, eine Woche verlassen, dann kommt er selten mehr zurück, wenigstens nicht auf lange; er ist ein gar eigensinniger Freund, wer ihm aber treu anhängt, nur bis in sein dreißigstes Jahr, zu dem hält er dann Zeitlebens.

Wenn wir uns wieder sehen sollten, so werde ich Sie immer fragen, was Ihre drei Freunde machen? Wenn Sie mir nicht recht Auskunft geben können, oder gar einen oder den anderen verloren haben, dann kann ich Ihnen wenig Gutes versprechen.

Nun will ich Ihnen aber auch noch eine gute Freundin verrathen. Es ist das nicht etwa ein Mädchen, das Sie heirathen

können, sondern eine große, reiche, mächtige, gute Frau, eine wahre Mutter zu uns Allen: die Natur. Sie hätten es vielleicht lieber gesehen, wenn ich Ihnen eine Braut vorgeschlagen hätte; aber für Sie, meine jungen Freunde, ist es dazu noch lange Zeit. Sie brauchen noch keine Hausfrau, weil Sie noch kein Haus haben; Sie brauchen noch keine Wirthin, weil Sie noch keine Wirthschaft haben, und ich rathe Ihnen alle Verbindungen mit Mädchen und alle Liebschaften so lange hinaus zu schieben, bis Sie ein Haus und eine Wirthschaft haben, wohin Sie eine brave Frau einführen und eine Familie versorgen können. Dann ist das Freien ein Vergnügen, dann sind Sie überall als Bewerber gern gesehen und gut aufgenommen, und Sie werden glücklich sein, weil Sie Ihre Geliebte glücklich machen können. Für jetzt und bis zur Zeit Ihrer Selbstständigkeit aber halten Sie sich an die Natur, als Ihrer einzigen Freundin!

Ich habe Ihnen Manches von ihr erzählt, was Sie freute; aber weit größer ist die Freude an den eigenen Entdeckungen in der Natur, und solche Entdeckungen können Sie gar oft machen, wenn Sie die Naturerscheinungen recht aufmerksam beobachten.

Wenn Sie einem Haufen Ameisen zusehen, wie sie ihren Haushalt einrichten, oder eine Spinne beobachten, wie sie ihr Netz zieht, oder wenn Sie das Bienenleben beobachten, so werden Sie sich Stunden lang angenehm unterhalten können.

Während der Wochentage ist wohl wenig Zeit dazu, aber die Sonntage sind recht eigentlich dazu aufbehalten, der Natur in ihren Wundern nachzuspüren. Während andere Dienstboten die Sonntage Nachmittags in Wirthshäuser schleichen oder auf Schabernack denken und lose Neckereien ausführen, gehen Sie allein oder auch noch besser mit einem gleichgesinnten braven Freunde in der besseren Jahreszeit hinaus in's Freie und betrachten, was Ihnen von Steinen, Pflanzen und Thieren Merkwürdiges in die Augen fällt. An den Steinen und Erdarten wird Ihnen bei genauer Beobachtung die Zusammensetzung, die Gestalt, die verschiedene Härte und manches auffallen; an den Pflanzen die Form der Blätter, der herrliche Bau der Blüthen und bei tieferem Eingehen die innere Gestaltung; an den Thieren nebst dem kunstvollen Bau die zweckmäßige Einrichtung aller Gliedmaßen für die Bestimmung ihrer Ernährung und Erhaltung, noch das eigenthümliche Leben und Bewegen eines jeden Thieres und ihr kleiner Haushalt.

Das ist alles so schön und mannigfaltig, daß es gar nicht ge-

nau beschrieben, gezeichnet, abgemalt und erzählt werden kann, daher die Beobachtung der Natur weit unterhaltender und anziehender ist, als ein Buch, und dabei hat diese Beobachtung noch das Besondere, daß man damit gar nicht fertig wird, weil immer Neues hinzukommt.

Ueberall, wo Sie recht genau hinsehen, dort finden Sie Neues in der Natur, an den kleinsten Moospflänzchen, an den winzigen Käferchen; ja gerade die Dinge, die am geringsten scheinen, sind, genau betrachtet, oft die merkwürdigsten, und je länger man die Natur zu erforschen fortfährt, desto mehr zieht sie uns an.

Während dieses Naturforschen jedem denkenden Menschen ein unerschöpfliches Vergnügen gewährt, bringt es aber dem Landwirthe auch noch einen besonderen Nutzen.

Auf der genauen Erkenntniß der Natur und des Vorganges in ihren Erscheinungen beruht ja die ganze Landwirthschaftskunst.

Während Andere den schönen Sonnenuntergang mit der Abendröthe bewundern und daraus beobachten, daß es den folgenden Tag schön werden wird, zieht der naturkundige Landwirth den Nutzen einer guten Heuernte und trifft seine Anstalten darnach. Durch den üblen Vorboten der Morgenröthe läßt er sich dagegen warnen. Aus der Anzeige der Spinne, des Schwalbenfluges zieht der Naturkenner Nutzen in seinem Geschäfte, während der Unkundige vom Zufall abhängt.

In noch größerem Maße aber nützt ihm die Forschung in dem Wachsthum der Pflanzen und im Leben der Thiere, indem er daraus die Vortheile ableitet, um seine Pflanzen zum Gedeihen, seine Hausthiere zum größten Ertrage zu bringen. Dem Landwirth bezahlt sich das Vergnügen der Beobachtung und Erforschung der Natur wie eine Arbeit.

Das sind wohl hinreichende Gründe, den Eifer für die genaue Bekanntschaft mit der Natur zu wecken, welche die Quelle Ihrer Freuden und die Quelle Ihres zu hoffenden Reichthumes ist.

Ich habe vorhin das eigene Erforschen der Natur über das Lesen gestellt und Sie auf das große schöne Buch, das die Welt vor Ihnen aufgeschlagen hat, anempfohlen; damit will ich Ihren Eifer zum Lesen lehrreicher Bücher nicht schwächen. Man kann nicht immer in der Natur selbst lesen, z. B. im Winter, wo der Schnee den schönsten Theil des Buches geschlossen hat; man kann nicht Alles selbst sehen, und man sieht gar Vieles erst dann, wenn die Aufmerksamkeit darauf hingelenkt wurde und man sich die nöthigen Vorkenntnisse zum richtigen Verstehen erworben hat.

Die Sonntage also, wo Sie zu Hause gehalten sind, besonders die Sonntagabende im Winter, diese benützen Sie zum Lesen irgend eines guten Buches, worin die Natur und ihre Kräfte, ihre Erscheinungen und deren Ursachen dargestellt sind, besonders solche, wo zugleich die Anwendung auf die Landwirthschaftskunst gemacht ist. Sie werden dadurch zum Vergleichen der eigenen Erfahrungen mit den Angaben der Bücher gebracht und zu neuen Forschungen angeleitet, wodurch Ihre Kenntnisse sich immer mehr erweitern und klarer und Sie Ihrer Kunst in der Landwirthschaft sicherer werden. Die eigene unablässige Uebung endlich macht auch hierin den Meister.

Wenn Sie nun auf diese Art sich recht viele Kenntnisse aus der Landwirthschaft erworben haben, wenn Sie überdies durch fleißige Arbeit in allen Theilen der Landwirthschaft die nöthige Uebung und alle Kunstgriffe und Vortheile der Landwirthschaft sich angeeignet haben; wenn Sie endlich durch musterhafte Sparsamkeit etwas Vermögen erübrigt und sich durch ein ausgezeichnetes Betragen einen guten Ruf erworben haben, dann können Sie an eine selbstständige Versorgung denken.

Es gibt manche Wege dazu, wenn Ihnen auch nicht durch Erbschaft ein Grundbesitz zufallen sollte. Sie können als Meier oder Schaffer einen lebenslangen guten Dienst erhalten, oder Sie können durch den Pacht einiger kleinen Grundstücke von großen Grundbesitzern eine kleine Wirthschaft gründen; Sie können durch den Ankauf von ein oder zwei Joch Feld, das Sie in einen Gemüsegarten und eine Obstbaumschule umgestalten, sich versorgen; endlich können Sie, wenn Sie geschickt, fleißig und durch Rechtschaffenheit braven Eltern bekannt werden, auch durch die Heirath der Tochter aus einer größeren Wirthschaft eine selbstständige Stellung erlangen und nun in eigener Wirthschaft und im eigenen Haushalte die erlernte Wirthschaftskunst zum eigenen Nutzen in Ausübung bringen.

Sorgen Sie nur, daß Sie rechtschaffen bleiben und daß Sie durch Fleiß und Nachdenken Meister in der Landwirthschaftskunst werden, der Lohn einer guten Versorgung bleibt Ihnen dann nicht aus, denn dem Fleiße folgt der Segen des Himmels und dem Guten ergeht es am Ende doch gut!

Pest, 1856. Druck von Landerer und Heckenast.

Frem

Stamm, Fern.

Das goldene Buch von der Landwirthschaft Ein Rathgeber für die aus der Schule in die Landwirthschaft eintretenden Jünglinge. Mit 45 Abbildungen

Pest 1856